Die Fauna der Unterkoblenzschichten (Michelbacher Schichten) des oberen Bernbachtales bei Densberg im Kellerwald.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der hohen

Philosophischen Fakultät

der

Königlichen Universität zu Marburg

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

vorgelegt

von

Paul Dienst

aus Berlin.

MARBURG 1913.

Von der Fakultät als Dissertation angenommen
am 25. Januar 1913.

Referent: Geh. Regierungsrat Prof. Dr. E. KAYSER.

Die vollständige Arbeit erscheint im Jahrbuch der Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt für 1913, Band XXXIV, Teil I, Heft 3.

Buchdruckerei A. W. Schade, Berlin N., Schulzendorfer Str. 26.

Die Fauna der Unterkoblenzschichten (Michelbacher Schichten) des oberen Bernbachtales bei Densberg im Kellerwald.

Von Herrn **Paul Dienst** in Berlin.

Hierzu Tafel 16—18.

Einleitung.

Die im Folgenden bearbeitete Fauna der Michelbacher Schichten des oberen Bernbachtales bei Densberg im Kellerwald ist von A. DENCKMANN gelegentlich seiner geologischen Kartierung der Kellerwaldblätter entdeckt und ausgebeutet worden.

Der Fundpunkt liegt auf Blatt Gilserberg (Gradabteilung 68 Nr. 5) im Bernbachtal, das von Süden kommend, bei der Oberförsterei Densberg in das Gilsatal mündet. In langen und tiefen Schurfgräben wurden die fossilführenden Schichten in dem etwa 100 m südlich des Endes der Waldlichtung auf dem linken, westlichen Gehänge liegenden ersten tut-Bande aufgeschlossen.

Infolge der im Jahre 1897 erfolgten sorgfältigen Ausbeutung des Fundpunktes durch A. DENCKMANN gelang es Verfasser zusammen mit Herrn Privatdozenten Dr. F. HERRMANN in Marburg bei einem Besuche der Örtlichkeit im Jahre 1911 nur nach längerem Suchen, noch einige wenige gute Stücke zu sammeln.

Für die gütige Überlassung der gesamten Ausbeute zur Bearbeitung bin ich Herrn Landesgeologen Prof. Dr. A. DENCKMANN zu bestem Dank verpflichtet.

Die Arbeit wurde teilweise im geologisch-paläontologischen Institut der Universität Marburg ausgeführt. Für die liebenswürdige Bereitwilligkeit, mit der mir Herr Geheimrat Professor Dr. E. Kayser die Marburger Sammlung geöffnet und die literarischen Hilfsmittel zur Verfügung gestellt hat, sowie für sein Interesse an der Arbeit und seine Unterstützung bei ihrer Anfertigung bin ich meinem verehrten Lehrer zu aufrichtigem Dank verpflichtet.

Dank schulde ich ferner Herrn Geheimrat Prof. Dr. Beyschlag für die mir bereitwilligst zur Anfertigung der Arbeit zur Verfügung gestellte Zeitspanne.

Herr Dr. F. Drevermann in Frankfurt a. M. übersandte mir freundlichst auf meine Bitte einige Exemplare von *Spirifer daleidensis* und *Trigeri* aus dem Museum der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, und Herr Dr. Rudolf Richter ebendort übernahm gütigst den Vergleich meiner Acastestücke mit dem bei ihm vereinigten Phacopidenmaterial. Beiden Herren spreche ich hiermit meinen besten Dank aus.

Schließlich danke ich auch meinem Freunde Dr. F. Herrmann in Marburg für mannigfache Ratschläge [1]).

Die Michelbacher Schichten und die ihnen nächstliegenden gleichalterigen Vorkommen.

Wie im Folgenden nachgewiesen werden soll und schon vorweg bemerkt sei, entsprechen die Michelbacher Schichten entgegen der bisherigen Annahme, daß sie Vertreter der gesamten Koblenzstufen darstellen, lediglich deren unterem Teile.

[1]) Infolge langwieriger Krankheit des Verfassers mußte die Veröffentlichung der vorliegenden Arbeit mehrfach hinausgeschoben werden. Doch konnte bereits im Jahre 1910 auf Grund der Bestimmungen, die Verfasser ausgeführt hatte, P. Assmann in seiner Bearbeitung der Brachiopoden der Erbslochgrauwacke bei Densberg im Kellerwald (dieses Jahrbuch für 1910, I, S. 138) das Alter der Michelbacher Schichten richtig als Unterkoblenz angeben.

Unterdevonische Schichten rheinischer Facies von höherem oder jüngerem Alter als Unterkoblenz haben sich im Kellerwald bisher nicht gefunden.

Petrographisch setzen sich die Michelbacher Schichten »vorwiegend aus grünlich gefärbten, mehr oder weniger feldspathaltigen Grauwacken zusammen, deren stark verschieden entwickelten Bänke durch unregelmäßige Zwischenlagen von rauhen bis milden und dann seifig anzufühlenden Tonschiefern getrennt sind. Vielfach sind diesen Schichten rauhere Partieen eingelagert, und zwar finden sich solche in verschiedenen Horizonten der Michelbacher Schichten. Solche rauheren Partieen bestehen aus glimmerreichen Tonschiefern mit Linsenlagen von Grauwackensandstein. Die einzelnen Linsen zeigen in der Regel wulstige, phyllitisch glänzende Oberflächen. Ihr sandiges oder auch quarzitisch-grauwackenartiges Gestein enthält nicht selten lagenweise kalkiges Bindemittel, das an der eisenschüssigen Verwitterung der Grauwacken zu erkennen ist. Das kalkige Bindemittel deutet in der Regel auf Petrefaktenführung der Linsen hin. Die mehr quarzitischen Linsen gehen nicht selten in Kieselgallen über«[1]).

Die Versteinerungsführung ist nach DENCKMANN in unseren Schichten überaus ärmlich. Außer an dem behandelten Fundpunkte fanden sich Faunen nur an dem Oberufer Michelbach und am Steilhang und Fahrweg oberhalb des Kalkofens im »Kalk« an der Südostseite des Hohelohrs auf Blatt Kellerwald der geologischen Spezialkarte. Die beiden letztgenannten Fundpunkte sind jedoch unbedeutend gegenüber dem Vorkommen im Bernbachtal.

An allen drei Punkten wurden *Spirifer arduennensis* SCHNUR, *Uncinulus pila* SCHNUR sp., *Chonetes sarcinulata* SCHLOTH. sp. und *Pleurodictyum problematicum* GF. gefunden; am Oberurfer Michelbach daneben noch *Cryphaeus* sp. und *Cteno-*

[1]) A. DENCKMANN, Der geologische Bau des Kellerwaldes, Abh. Preuß. Geol. Landesanstalt, N. F., Heft 34, 1901, S. 26 und Erläuterungen zu Blatt Gilserberg der Geol. Spezialkarte von Preußen, 1902, S. 30.

crinus sp. und am »Kalk« *Ctenodonta* cf. *Roemeri* Beush., *Tentaculites scalaris* Schloth. und *Chonetes plebeja* Schnur.

Die von Denckmann gelegentlich seiner Spezialkartierung aufgefundenen und ausgebeuteten Faunen stehen zur Zeit, soweit sie silurischen Alters sind, an anderer Stelle in Bearbeitung [1]). Zweck der vorliegenden Arbeit soll sein, neben der Feststellung des Alters der Michelbacher Schichten eine Sonderbeschreibung eines wohlausgebeuteten einheitlichen Vorkommens von Unterkoblenzschichten zu geben, wie sie bisher von derselben Stufe nur aus dem linksrheinischen Gebiete, von Oberstadtfeld [2]) vorliegt.

Bei unserer Fauna handelt es sich jedoch nicht nur um ein rechtsrheinisches Vorkommen von Unterkoblenzalter, das erstmalig im einzelnen beschrieben wird, sondern gleichzeitig um das am weitesten östlich liegende des Rheinischen Schiefergebirges, das somit wegen seiner nahen räumlichen Beziehungen zu gleichalterigen Faunen hercynischer Facies ein besonderes Interesse verdient.

Die dem Michelbacher Vorkommen nächstliegenden Fundpunkte von Unterkoblenzschichten rheinischer Facies sind Rolshausen und Weipoltshausen südlich Gladenbach im Hessischen Hinterlande. Der erste wurde von K. Walther [3]) fraglich zur Unterkoblenzstufe gestellt. Erst F. Herrmann [4]) beseitigte die Zweifel über das Alter dieser Fauna durch den Nachweis einer dieser Stufe entsprechenden typischen Unterkoblenzfauna am Stoßberg bei Weipoltshausen. Beide Vorkommen sind in der hinter der Beschreibung unserer Fauna gegebenen Faunenzusammenstellung berücksichtigt. Gemeinsam mit unserem

[1]) A. Denckmann, Kurze Mitteilung über den palaeontologischen Inhalt des Obersilurs im Kellerwald. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 1910, Monatsber. S. 672. R. Wedekind, Klassifikation der Phacopiden, ebenda 1911, S. 317.

[2]) F. Drevermann, Die Fauna der Unterkoblenzschichten von Oberstadtfeld bei Daun in der Eifel. Palaeontographica 49, S. 74, 1902.

[3]) K. Walther, Das Unterdevon zwischen Marburg a. L. und Herborn (Nassau), N. Jahrb. Min. Beil.-Bd. 17, S. 1, 1903.

[4]) F. Herrmann, Über eine Unterkoblenzfauna mit Palaeosolen costatus Sdbg. bei Weipoltshausen. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 1911, Monatsber. S. 167.

Fundpunkt liegen diese beiden letztgenannten südöstlich der großen Silurüberschiebung, die vom Westerwald über den Kellerwald und den Harz bis nach Magdeburg hin zu verfolgen ist.

Weiter nördlich dagegen, im Siegenschen, hat kürzlich A. FUCHS [1]) bei Daaden eine von A. DENCKMANN entdeckte typische Unterkoblenzfauna aufgeführt; auch sie wird zum Vergleich herangezogen werden.

Auftreten und Art der Erhaltung der Versteinerungen.

Wie schon aus der petrographischen Beschreibung der Michelbacher Schichten hervorgeht, bilden deren versteinerungsführenden Schichten ein typisches Knollenvorkommen. Dabei wurden auffallenderweise einzelne Formen wie *Rhynchonella daleidensis*, *Uncinulus pila*, Bellerophonten, Homalonoten und *Trigeria Gaudryi* jede für sich in mehreren Exemplaren in einzelnen Knollen gefunden. *Plethomytilus procerus* n. sp. fand sich in drei Exemplaren in einer Knolle zusammen mit dem sonst ebenso seltenen, hier jedoch ebenfalls in mehreren Klappen vorliegenden *Spirifer daleidensis* STEIN.

Die Art der Erhaltung der Versteinerungen ist meist ausgezeichnet, naturgemäß weniger gut in den grobsandigen, vorzüglich in den harten quarzitischen Knollen. Kalkschalen sind nirgends erhalten; es liegt ausschließlich Steinkernerhaltung vor.

Lagerungsverhältnisse.

Die Lagerungsverhältnisse der Michelbacher Schichten sind äußerst verwickelt. Ein ganz klares Bild läßt sich selbst auf Grund der Spezialaufnahmen A. DENCKMANN's nicht geben.

Einmal transgredieren im Bernbachtal die versteinerungsführenden Knollenlagen und Bänke unserer Stufe unmittelbar über Rücklingschiefer des Silurs. Dies schließt DENCKMANN mit Recht aus den in den Michelbacher Schichten als Gerölle

[1]) A. FUCHS, Über eine Unterkoblenzfauna bei Daaden und ihre Beziehungen zu einigen rheinischen Unterdevonstufen. Centralblatt f. Min. 1911, S. 705.

auftretenden flintartigen Knollen, die nur aus den Kieselschiefern und ähnlichen Gesteinen der Rücklingschiefer stammen können[1]).

Anders liegen nach Assmann[2]) die Verhältnisse in den nur 100 m von dem versteinerungsführenden Bande entfernten Erbsloch: hier transgredieren — wie wiederum A. Denckmann beobachtet hat — die Michelbacher Schichten über die Hercyngrauwacke des Erbslochs, von der sie durch ein 20 bis 30 cm mächtiges, grobe Gerölle von Quarzit und unreinem Kalk führendes Konglomerat getrennt werden. Überlagert werden die Michelbacher Schichten im allgemeinen von transgredierendem Culmkieselschiefer. Im Bernbachtal dagegen treten unmittelbar über den Michelbacher Schichten wenige Meter mächtige Wissenbacher Schiefer auf, die hier ebenfalls wie die Unterkoblenzschichten eine ziemlich reiche Fauna führen[3]). Welcher Art diese Überlagerung ist, ob sie durch Überschiebung, Verwerfung oder Transgression hervorgerufen ist, darüber läßt sich ein Urteil nicht fällen.

Es wird sich im Verlauf der vorliegenden Arbeit erneut Gelegenheit bieten, auf die Lagerungsverhältnisse unserer Schichten bei Besprechung ihrer Beziehungen zu den Hercynschichten des Kellerwaldes einzugehen. Wir wenden uns nunmehr zur Beschreibung der Fauna der Michelbacher Schichten.

Paläontologischer Teil.

Pisces.

1. Fischrest.

Ein schlecht erhaltener Rest besagt nur, daß auch Fische in unseren Schichten nicht fehlen.

---

[1]) Denckmann, Kellerwald, S. 27.
[2]) Assmann, Erbslochgrauwacke, S. 138, Anm. 1.
[3]) Denckmann, a. a. O., S. 28.

Crustaceae.

Trilobitae.

2. Acaste n. sp. aff. **Acaste (Phacopina) Schmidti** RUD. RICHTER.

Taf. 16, Fig. 1—3.

RUDOLF RICHTER wies in seiner Dissertation (Beiträge zur Kenntnis devonischer Trilobiten aus dem Rheinischen Schiefergebirge, Marburg 1909, S. 94) zum erstenmal das Auftreten der bisher nur aus dem Devon Süd-Amerikas bekannten Gattung *Acaste* im Rheinischen Schiefergebirge nach. Er gab eine Beschreibung, aber keine Abbildung von *Acaste Schmidti* und *Acaste Henni.*

Die vorliegende Art unterscheidet sich nach freundlicher Mitteilung des Herrn Dr. RICHTER, dem auch Exemplare von Weipoltshausen bei Marburg vorliegen, die mit den Bernbacher Stücken vollkommen übereinstimmen, nur wenig von der ihr nahe verwandten *Acaste Schmidti.* RICHTER, bei dem zur Zeit das ganze Vergleichsmaterial vereint ist, wird in seiner demnächst erscheinenden Monographie der devonischen Trilobiten eine eingehende Charakteristik geben.

Es liegen 6 Köpfe vor; von dem übrigen Tier ist an diesem Punkte nichts gefunden.

Das Kopfschild besitzt parabolischen Umriß. Glabella und Wangen sind sanft abfallend. Die erste verbreitert sich nach dem Stirnrande zu stetig. Die Gesichtsnaht ist bei allen deutlich zu sehen. Sie verläuft wie eine typische Phacopidennaht. Unmittelbar vor dem Auge, an dem äußeren Ende der ersten Seitenfurche, liegt ein tiefes Grübchen, das auf eine Verdickung der Schale hindeutet.

Die über den ganzen Steinkern der Glabella verbreitete Körnelung ist von der Mitte aus in gewisser Regelmäßigkeit nach dem Stirnrande zu stromartig angeordnet.

Die erste und die zweite Seitenfurche sind deutlich doppelt ausgebildet, die zweite flach, die dritte so tief wie der Nackenring. Auf diesem befindet sich kein Knoten.

Die Augen sind ziemlich groß, sie reichen von dem oben genannten Grübchen am Ende der ersten Seitenfurche bis unmittelbar an die Nackenfurche. Ihre Länge entspricht etwa der Hälfte der Kopflänge. Das von Richter für *Acaste Schmidti* angegebene Merkmal, daß die Augen in der Seitenansicht die Glabella überragen, trifft nicht auf alle meine Stücke zu. Jedes Auge trägt etwa 20 Facettenreihen mit 4—5 Facetten. Die Wangen enden rund. Der Umschlag ist in der Mitte der Stirn scharf, nach den Seiten zu gerundet.

Es ist auffällig, daß im Bernbachtal ebenso wie bei Oberstadtfeld und Weipoltshausen (Herrmann, Zeitschr. Deutsch. Geolog. Ges. 1911, Monatsber. S. 169) dieser Phacopide sowie *Homalonotus* und *Cryphaeus* die einzigen Vertreter der Trilobiten sind, während die Gattung *Phacops* s. str. in diesen einander entsprechenden Ablagerungen fehlt.

Die nahe verwandte *Acaste Schmidti* findet sich in den Unterkoblenzschichten von Stadtfeld, vom Daxelberg bei Meisburg, bei Laubach-Königsbach, sowie in den Oberkoblenzschichten von Dansfeld bei Prüm in der Eifel.

3. Homalonotus (Digonus) rhenanus C. Koch.

1883. *Homalonotus rhenanus* C. Koch, Monographie der Homalonotus-Arten des rheinischen Unterdevon. Abh. zur Geol. Spezialkarte von Preußen IV, 2, S. 32, Taf. 3, Fig. 1—6.

Während von dem Kopf nur eine schlechte Wange vorliegt, sind Pygidien in größerer Anzahl vorhanden, von Rumpfringen wiederum nur Reste. Die Grenze zwischen Rhachis und Seitenteilen verläuft geradlinig. Die Zahl 13 der erkennbaren Rhachissegmente stimmt mit der Kochschen Angabe überein. Die Steinkerne sind für das bloße Auge glatt, erst mit der Lupe erkennt man eine feine Körnelung.

Die Untergattung *Digonus* hat Gürich (Leitfossilien II, 1909, S. 156) für solche Formen aufgestellt, deren Kopf vorn ein durch quere Abstutzung und Einbuchtung zweispitziges Mittelschild aufweist, und deren Schwanz spitz endet. Die

Seitenbegrenzungen der trapezförmigen Glabella laufen nur schwach nach vorne zusammen.

Vorkommen: Unterkoblenzschichten.

4. Homalonotus (Burmeisteria) armatus Burm. sp.

1883. *Homalonotus armatus* C. Koch, a. a. O., S. 12, Taf. 1, Fig. 1—6.
1909. *Burmeisteria armata* G. Gürich, Leitfossilien II, S. 156, Taf. 48, Fig. 2.

Es fanden sich ein vollständiges kleines und das Bruchstück eines größeren Pygidiums. Der deutlich segmentierte Schwanz endigt in einer Spitze. Das nur 5 mm lange kleine Schwanzschild zeigt zwei Paar seitliche Stachelansätze.

Die Untergattung *Burmeisteria* hat Salter (A monograph of British trilobites, 1865, S. 105) für *Homalonotus*-Formen mit *Trimerus*-ähnlichem Pygidium, aber stumpfer abgerundetem Kopf und mit regelmäßig angeordneten starken Dornen aufgestellt. Gürich hat bereits darauf hingewiesen, daß diese Regelmäßigkeit in der Anordnung der Dornen nicht durchgehend ist.

Vorkommen: wie die vorige Art.

Cephalopoda.

5. Orthoceras sp.

Größere Bruchstücke eines scheinbar glatten *Orthoceras* lassen eine spezifische Bestimmung nicht zu. Der Sipho ist zentral gelegen.

Gastropoda.

6. Pleurotomaria (Bembexia) daleidensis F. Roe.

1856. *Pleurotomaria striata* Sandberger, Verst. rhein. Schichtensystem Nassau, S. 188, Taf. 23, Fig. 2.
1889. *Pleurotomaria striata* Kayser, Hauptquarzit, S. 14, Taf. 8, Fig. 8.
1889. *Pleurotomaria daleidensis* Koken, N. Jahrb. Min. Beil.-Bd. 6, S. 345.

Wie bei allen Schnecken variiert auch bei dieser Form der äußere Habitus sehr zwischen ganz niedrigen stumpfkegeligen und hohen spitzkegeligen Gehäusen, ohne daß man

jedoch mehr als die Abtrennung einer Varietät rechtfertigen könnte.

Die hohe Form ist nach Koken auf die Unterkoblenzschichten beschränkt. Sie liegt ausschließlich vor.

7. Bellerophon (Phragmostoma) rhenanus Drev.

1902. *Phragmostoma rhenanum* Drevermann, Oberstadtfeld, Palaeontographica 49, S. 76, Taf. 9, Fig. 6 und 7.

Diese im links- und rechtsrheinischen Devon verbreitete Form, auf deren nahe Verwandtschaft zu französischen und nordamerikanischen Formen Drevermann a. a. O. hinweist, liegt in einer Anzahl jüngerer und älterer typischer Exemplare vor. Die Skulptur besteht bei dem besterhaltenen Exemplar aus zahlreichen, mäßig schwachen Anwachsstreifen, während die von Drevermann angegebene, durch feine Längslinien hervorgerufene Gitterskulptur nicht zu beobachten ist.

Vorkommen: Nellenköpfchen, Zenscheid und Oberstadtfeld in den Unterkoblenzschichten, von Kegel neuerdings auch im Taunusquarzit nachgewiesen.

8. Bellerophon (Patellostium) macrostoma F. Roe.

1844. *Bellerophon macrostoma* F. Roemer, Das rheinische Übergangsgebirge, S. 80, Taf. 2, Fig. 6.

Nahe verwandt mit der vorigen Art ist diese in wenigen schlechten Exemplaren und dem Abdruck eines Schalenexemplars vorliegende Form.

9. Bellerophon (Bucanella?) tumidus Sandb.

1856. *Bellerophon trilobatus* Sow. var. *tumidus* Sandb. Verst. rhein. Schichtensyst. Nassau, S. 177, Taf. 22, Fig. 1.

1888. *Bellerophon trilobatus* Maurer (ex p.), N. Jahrb. Min. Bd. II, S. 62, Taf. 2, Fig. 4.

1895. *Bellerophon tumidus* Kayser, Ann. soc. géol. de Belg. Bd. 22, S. 182, Taf. 4, Fig. 7 und 8.

In einigen guten Exemplaren.

10. Bellerophon (Bucanella) bipartitus SANDB.

1856. *Bellerophon trilobatus* Sow. var. typus SANDBERGER, Verst. rhein. Schichtensyst. Nassau, S. 177, Taf. 22, Fig. 2.

Es fand sich eine Anzahl Exemplare, die den Typus der Abbildung SANDBERGERS zeigen.

11. Bellerophon (Bucania?) sphaericus K. WALTHER.

Taf. 16, Fig. 4—8.

1903. K. WALTHER, Das Unterdevon zwischen Marburg und Herborn. N. Jahrb. Min. Beil.-Bd. 17, S. 47, Taf. 2, Fig. 4 und 5.

Diese durch WALTHER von Roßbach und Wilsbach beschriebene Form findet sich auch im Bernbachtal in einer großen Zahl von Steinkernen nebst Schalenabdrücken. Von derselben Form liegen ferner im Marburger Museum Stücke vom Nerother Kopf und aus einer Gastropodenbank in den Unterkoblenzschichten des Stoßberges bei Weipoltshausen. Das größte Stück mißt 1,7 cm an Durchmesser, der jedoch in der Regel 1 cm nicht überschreitet.

Das Hauptmerkmal ist die glatte, nur manchmal schwach gekielte Rundung des Steinkerns. Die Form ist mehr oder weniger involut. Die Schale ist weder gekielt noch rund, sondern gerade abgestutzt, soweit das Schlitzband reicht. Schalenexemplare liegen nicht vor, jedoch ist dies Merkmal an den Negativabdrücken sehr gut erkennbar. Das Schlitzband endigt in einem länglichen Schlitz, der sich nach vorn stark verbreitert.

Die Skulptur variiert stark. Derjenigen von *Tropidocyclus brevilineatus* CONR. sp. (HALL, Palaeont. of N. York, 5, II, S. 107, Taf. 26, Fig. 6 und 7), die WALTHER zum Vergleich heranzieht, ähneln die wenigsten Formen. Die meisten zeichnen sich vielmehr durch eine kräftige Berippung aus. Die Anwachsstreifen kreuzen auf den älteren Windungen den Schalenrücken deutlich, indem sie in spitzem, abgerundetem Winkel nach hinten ausbiegen. Weiter nach der Mündung zu werden die Anwachsstreifen zuweilen schwächer und feiner.

Es schieben sich neue ein, die den Schalenrücken nicht mehr erreichen, und im extremsten Falle ist dieser überhaupt frei von jeder Berippung.

Wie sehr offenbar die Skulptur auch der von Walther herangezogenen amerikanischen Art variiert, zeigen die Abbildungen, die neuerdings J. M. Clarke von dieser Form gegeben hat (Early devonic history of New York, 1909, Teil I, S. 229, Taf. 17, Fig. 7—16) und von denen besonders die Figuren 13, 15 und 16 der Ausbildung bei unseren Stücken entsprechen, mit Ausnahme der feinen unterbrochenen Längsstreifung, die an den vorliegenden Stücken nicht zu beobachten ist.

Während die Steinkerne von der Anfangswindung an einen mehr oder weniger gerundeten Rücken besitzen, zeigt sich auf den Schalenabdrücken der inneren Windungen ein deutliches kielartiges Heraustreten des Schlitzbandes, das erst nach der Mündung zu sich mehr in die Ebene der Wölbung legt.

Ganz vereinzelt finden sich Skulptursteinkerne.

In dem vorliegenden reichen Material von Bellerophonten sind zahlreiche Übergangsglieder zwischen den verschiedenen aufgestellten Arten vorhanden, die ihre Zurechnung zu der einen oder der anderen Art nicht immer ohne Schwierigkeiten gestatten. Immerhin scheint uns Maurer (Der Quarzit von Neuweilnau — Ber. der Senckenb. Naturf. Ges. in Frankfurt a. M. 1902, S. 32) zu weit zu gehen, wenn er »die mehr oder weniger stark aufgetriebenen oder flachen Formen von gleichem Umriß — *Bellerophon tumidus* Sandberger, *Bellerophon bipartitus* Sdbg. und *Bellerophon Sandbergeri* Barrois — nur als Altersunterschiede einer Art« auffaßt. Die von Barrois (Mém. soc. géol. du Nord II, S. 282, Tafel 13, Fig. 7) aufgestellte Art *Bellerophon Sandbergeri* halte ich für eine Varietät des *Bellerophon sphaericus*, der, wie Walther a. a. O. selbst angibt, zuweilen einen gekielten Rücken besitzt. Verschärft sich dieser Kiel, so wird das Tier schließlich nahezu scheibenförmig.

12. Capulus (Platyceras) subquadratus Kayser.

1889. *Capulus subquadratus* Kayser, Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. S. 293, Taf. 14, Fig. 8.

Dieses auch bei Oberstadtfeld auftretende »Leitfossil der Unterkoblenzschichten« fand sich in vier Exemplaren im oberen Bernbachtal.

Der von Kayser gegebenen Diagnose ist wenig hinzuzufügen: Die Skulptur besteht aus zahlreichen, sehr dichten und feinen Anwachsstreifen, die durch ebenso feine Längsstreifen gekreuzt werden, so daß ein feines Gewebe auf der Schale zustande kommt.

13. Platyceras Drevermanni n. sp.

1902. *Platyceras* sp. Drevermann, Palaeontographica 49, S. 78, Taf. 9, Fig. 11.

Drevermann bildet in seiner Beschreibung der Fauna der Unterkoblenzschichten von Oberstadtfeld den Steinkern eines *Platyceras* ab, das man unbedenklich mit der in nur vier Exemplaren vorliegenden Form vereinigen kann. Diese ist schlank und besteht aus »$1^1/_2$ freien, aus der Ebene gehobenen Umgängen«. An Größe nimmt die Form nur langsam zu. Ein Kiel ist nicht vorhanden, jedoch ist der Querschnitt nicht kreisrund, sondern unregelmäßig gestaltet. Die nur an dem Oberstadtfelder Exemplar zu beobachtende »Mündung zeigt unten wie oben je eine breite, zungenförmige Ausbuchtung, deren Form von den stellenweise lamellös werdenden Anwachsstreifen nachgeahmt wird«. Die Skulptur, hervorgerufen durch feine Längsstreifen und Anwachslinien, bildet ein feines Maschenwerk.

Die Bernbachtalformen sind nur etwa halb so groß wie die Oberstadtfelder.

14. Platyceras Loranum A. Fuchs mscr.

Taf. 16, Fig. 9 und 10.

1890. A. Fuchs, Das Unterdevon der Loreleigegend, Jahrb. Nass. Ver. f. Nat. 52, S. 53, 63, 68.

Aus den Unterkoblenzschichten der Loreleigegend führt A. Fuchs a. a. O. als neue Spezies *Platyceras Loranum* an.

Die betreffenden Belegstücke finden sich in der dem Geologischen Landesmuseum zu Berlin einverleibten Sammlung des Herrn Fuchs.

Nur ein Steinkern nebst Abdruck liegt vor.

Das Gehäuse besteht aus drei widderhornartig gedrehten, rasch an Umfang zunehmenden Windungen, die oben ziemlich gleichmäßig, nach unten sehr stark gewölbt sind. Auf dem Steinkern sowohl wie auf dem Abdruck ist eine Art breiter Rippen zu beobachten, die sich in Anschwellungen und Wiederverjüngungen des letzten Umgangs andeuten. Die Skulptur besteht aus undeutlichen Anwachsstreifen.

Ähnlich der in Rede stehenden Art ist *Platyceras kahlebergense* Beushausen (Oberharzer Spiriferensandstein, S. 53, Taf. 1, Fig. 14). Die Harzer Art unterscheidet sich jedoch leicht durch ihre die größte Wölbung der Schale beiderseitig begleitenden Furchen.

15. Platyceras cf. kahlebergense Beush. sp.

1884. *Capulus kahlebergensis* Beushausen, Oberharzer Spiriferensandstein, S. 53. Taf. 1, Fig. 14.

1909. *Platyceras kahlebergensis* J. M. Clarke, Early devonic history of New York, II, S. 102, Taf. 23, Fig. 2—7.

Der allein vorliegende Schalenabdruck eines *Platyceras* zeigt jederseits der größten Wölbung die für die herangezogene Harzer Art charakteristischen schwachen Furchen. Er entfernt sich von ihr durch einen auf der Außenseite des letzten Umgangs nach der Mündung zu sich einstellenden flachen, breiten Kiel.

Die Beushausensche Form hat kürzlich J. M. Clarke auch aus dem Chapmann-Sandstein von Edmunds Hill (a. o. a. O.) nachgewiesen.

16. Platyceras (?) cassideum A. u. V. sp.

1842. *Pileopsis cassideus* d'Archiac und de Verneuil, On the fossils of the older deposits in the rhenish provinces. Mem. Transact. geol. Soc. of London, (2) 6, S. 366, Taf. 34, Fig. 10 und 10a.

1902. *Platyceras* (?) *cassideum* Drevermann, Oberstadtfeld, S. 78.

Ein nur 8 mm langes Exemplar gehört hierher.

Incertae sedis.

17. Tentaculites scalaris Schloth.

1909. J. M. Clarke, Early devonic history of New York. N. Y. State Mus. Mem. 9 II, S. 68 und 98, Taf. 22, Fig. 9—11.

In einzelnen Exemplaren. Länge bis über 3 cm.

Lamellibranchiata.

18. ? Aviculopecten sp.

Ein Schalenabdruck zeigt neben konzentrischen feinen Anwachsstreifen eine feine Radialberippung. Höhe 20, Breite 16 mm. Ein hinterer Flügel ist angedeutet, das Vorderohr nicht erhalten. Bei der ungünstigen Erhaltung des Bruchstückes ist eine sichere Bestimmung nicht möglich, und das Stück sei nur der Vollständigkeit halber aufgeführt.

19. Leiopteria crenato-lamellosa Sdbg. sp.

1882. *Avicula pseudolaevis* Oehlert, Mém. soc. géol. France. (3) 2, S. 23, Taf. 3, Fig. 5 und 5a.

1891. *Avicula crenato-lamellosa* Sdbg. var. *pseudolaevis* Frech, Abh. Preuß. Geol. Landesanst. IX, 3, S. 51, Taf. 4, Fig. 13—13b.

1909. Spriestersbach, Remscheider Schichten, ebenda N. F., Heft 58, S. 16, Taf. 2, Fig. 1 und 2.

Wie Spriestersbach vermag auch ich unter den vorliegenden Exemplaren solche ohne deutliche Schloßzähne von solchen zu unterscheiden, die mit Zähnen versehen sind. Ich schließe mich seinen Ausführungen an, mit denen er die Gruppe der »*Avicula*« *lamellosa* von *Avicula* trennt, und sie zu *Leiopteria* Hall (erweitert Spriestersbach) stellt.

Die weitverbreitete Art ist in unseren Ablagerungen recht häufig.

20. Limoptera orbicularis Oehlert.

1891. Frech, Aviculiden, S. 163, Taf. 18, Fig. 3—3c.

Bruchstück, nur Wirbel, Teil des Schloßrandes erhalten, ähnlich wie bei Frech, Taf. 18, Fig. 3.

Vorkommen: Taunusquarzit, Unterkoblenzschichten und Koblenzquarzit.

21. Pterinea expansa Maurer sp. em. Frech.

1891. Frech, Aviculiden, S. 90, Taf. 9, Fig. 11—15.
1904. Drevermann, Siegener Schichten, Palaeontograph. 50, S. 240.

Den unvollständigen Skulpturs teinkern einer linken Schale rechne ich hierher.

22. Pterinea (Cornellites) costata Gf.

1891. *Pterinea costata* Frech, Aviculiden, S. 81, Taf. 8, Fig. 2; Taf. 9, Fig. 4—8.

Williams (Proceedings of the U. St. Nat. Mus. 34, 1908, S. 87) begründete für die Gruppe der *Pterinea fasciculata* Gf., der bei Frech a. a. O. die Gruppe der *Pterinea costata* entspricht, das neue Genus *Cornellites*.

Die in den Unteren Koblenzschichten häufige Art liegt in mehreren ein- und zweischaligen Exemplaren vor.

23. Pterinea Denckmanni n. sp.

Taf. 16, Fig. 11 und 12.

Der ausgezeichnet erhaltene Steinkern und Schalenabdruck der linken Klappe einer *Pterinea* erinnert in Form und Skulptur lebhaft an *Actinodesma Annae* Frech (Aviculiden, 1891, S. 106, Taf. 7, Fig. 11 und Taf. 8, Fig. 6—6b). Während jedoch bei *Actinodesma* das Schloß sich aus kurzen kräftigen, senkrecht gestellten Zähnen zusammensetzt, die in ununterbrochener Reihe von vorn bis unter den Wirbel gelegen sind und bis an die schrägen verlängerten Seitenzähne reichen, sind bei dem vorliegenden Steinkerne drei nach vorne schräg gestellte, unter dem überragenden Wirbel zwei senkrecht gestellte kurze Leisten vorhanden, die den zwischen den Zähnen der linken Klappe liegenden Gruben entsprechen. An diese Schloßzähne schließen sich hinten drei Seitenzähne an, die schräg verlängert sind und unmittelbar an der deutlich längsgestreiften Ligamentfläche beginnen.

Die Schale ist hochgewölbt, nach dem kleinen Vorderohr fast senkrecht abfallend. Dieses mißt an Länge etwa $^1/_4$ des hinteren Flügels, der gut entwickelt und ebenfalls abgesetzt ist. Vorderohr nach vorne rund abgestutzt.

Der Steinkern ist glatt, Muskeleindrücke sind nicht wahrnehmbar. Schloßrand gerade, die ebene Ligamentfläche breit, fein gestreift. Die Skulptur besteht, wie bei *Actinodesma Annae* und *obsoletum*, aus kräftigen, schuppigen, gezackten Anwachsstreifen und feineren, unterbrochenen Radiallinien. Der Vorderflügel ist an dem Schalenabdruck nur unvollständig erhalten. Man sieht jedoch, daß auf ihn die kräftigen Anwachsstreifen übergehen, während diese auf dem Hinterflügel weniger zackig hervortreten. Auf dem Vorderohr ist ebenso wie auf dem Hinterflügel auch die Radialskulptur deutlich ausgeprägt.

Wegen der Ausbildung des Schlosses und des Vorderohrs noch zu *Pterinea* zu stellen, in ihrem sonstigen Habitus jedoch völlig gleich *Actinodesma Annae* gestaltet, bildet die Form offenbar einen Übergang der einen Gattung zur anderen. In der Skulptur stimmt unsere Form mit der linken Klappe von *Actinodesma* und *Leiopteria* (SPRIESTERSBACH und FUCHS, Remscheider Schichten, S. 14) teilweise überein, während ihr Zahnbau von dem der genannten Genera abweicht. Bei *Actinodesma* beobachtet man eine ununterbrochene Reihe von Zähnen; die letzten Zähne sind verlängert und entsprechen den Seitenzähnen der nahestehenden Gattungen. Bei *Leiopteria* andererseits ist die Zahnreihe in Schloß- und Seitenzähne zerlegt, welches Verhalten sich bei *Pterinea* ebenfalls wiederfindet.

Von *Leiopteria* unterscheidet sich *Pterinea Denckmanni* jedoch durch den gänzlichen Mangel der hinter dem Vorderohr gelegenen inneren Querleiste.

Auf die überaus große Schwierigkeit der Gattungsbestimmung von Formen wie *Actinodesma obsoletum* GF., zu der *Pterinea Denckmanni* äußerlich die engsten Beziehungen besitzt, ist mehrfach, so von FRECH (Aviculiden, S. 107) hingewiesen worden.

24. Gosseletia carinata Gf.-Follmann sp.

1891. Frech, Aviculiden, S. 120, Taf. 12, Fig. 8—11; Taf. 14, Fig. 3.

Steinkern und Schalenabdruck einer rechten Klappe zeigen die die Schale vollständig durchsetzenden regelmäßigen Radialrippen der Schalenoberfläche. Wirbelgegend abgebrochen.

25. Gosseletia sp.

Eine überaus dickschalige kleine *Gosseletia* gehört etwa in die Nähe von *Gosseletia microdon* Frech (Aviculiden, S. 111, Taf. 13, Fig. 5), von der sie sich jedoch durch die mehr in die Länge gezogene schlankere Schale, die geringere Größe sowie den Mangel der der Gruppe der *Gosseletia microdon* eigenen Radialrippen unterscheidet.

Nur Steinkern und Abdruck der linken Klappe liegen vor. Gestalt gebogen dreiseitig, ziemlich stark gewölbt. Höchste Erhebung nahe dem Wirbel. Vorderrand steiler abfallend als der hintere Teil der Schale, mit dem Hinterrande unter spitzem Winkel zusammenstoßend. Schale am Wirbel etwa 5 mm dick, bei einer Länge der Muschel von 21 und einer Breite von etwa 11 mm.

Skulptur der Oberfläche aus einigen wenigen kräftigen Anwachsstreifen bestehend.

Vom Schloß ist nichts zu beobachten.

26. Mytilarca dentata n. sp.

Taf. 16, Fig. 13.

Schale stark in die Länge gezogen, Vorder- und Hinterrand verlaufen annähernd parallel, stark gewölbt. Der höchste Punkt der Wölbung ist dem Wirbel genähert. Die Wölbung verläuft vom Wirbel aus geradlinig zum Unterrand mit steilem Abfall nach vorn und desto weniger steilem nach hinten, je mehr sie sich dem Unterrande nähert. Am Vorderrand ist der Steinkern konkav eingebogen. Nach dem Wirbel zu tritt auf demselben parallel dem Vorder- und über dem Schloßrand eine Kante auf, unterhalb deren der Steinkern stark ein-

gezogen ist, was einer Verdickung der Schale entspricht. Ein Kiel ist nicht vorhanden, die Oberfläche ist mit feinen Anwachsstreifen versehen. Auf der Vorderseite liegt nahe dem Wirbel eine ganz flache Einbuchtung für den Byssus.

Die deutlich feingestreifte Ligamentarea ist lang und breit (16 mm und 2,5 mm). Unter dem Wirbel des Steinkerns der rechten Klappe beobachtet man unter der Ligamentfläche ein kleines dreieckiges Schloßfeld, auf dem ein dem Vorderrande paralleler kurzer Leistenzahn sichtbar wird. Dieser wird zu beiden Seiten von zwei etwa gleichbreiten Furchen begrenzt, die zwei in der linken Klappe liegenden Schloßzähnen entsprechen. Außerdem findet sich in der Nähe des Endes der Ligamentfläche ein deutlicher dicker kurzer Seitenzahn.

Größte Breite der Schale 19, Länge 34 mm.

Ähnlich unserer Form im Umriß ist die weiter unten beschriebene *Plethomytilus procerus* n. sp., von der sie sich jedoch durch die Bezahnung unterscheidet. Das gleiche gilt von *Myalina Beushauseni* Frech (Aviculiden, S. 145, Taf. 16, Fig. 16) aus dem Eifeler Mitteldevon.

Aus dem amerikanischen Devon stehen unserer Art am nächsten *Mytilarca chemungensis* (Hall, Palaeont. of New York, V, S. 258, Taf. 32, Fig. 8—11, 13 und 14) und *Mytilarca carinata* (ebenda, S. 259, Taf. 32, Fig. 15—19; Taf. 33, Fig. 8). Die erste ist durch kürzere Ligamentfläche, die zweite durch ihren Schloßbau verschieden.

Vielleicht gehört zu unserer Art die von Frech (Aviculiden, S. 157) beschriebene und mit *Myalina carinata* Hall verglichene *Myalina* n. sp. aus dem Koblenzquarzit von Ems. Ein Unterschied liegt allerdings in der Kürze der Ligamentarea des Emser Stückes sowie in dem Mangel der Seitenzähne.

27. **Mytilarca** sp.

Taf. 16, Fig. 14.

Das Bruchstück einer linken Klappe zeigt die für die Gattung bezeichnende Bezahnung unter dem Wirbel. Die Li-

gamentfläche (10 mm lang, 2,5 mm breit) ist kürzer als bei der vorigen Art, wodurch eine größere Schlankheit der Form bedingt ist. Wirbel spitz, nicht überragend, etwas nach vorn gebogen. Die Schale ist bedeutend schwächer gewölbt als die von *Mytilarca dentata*. Seitenzähne sind nicht vorhanden.

Die Form hat Ähnlichkeit mit *Myalina solida* Maurer aus den Unterkoblenzschichten des Nellenköpfchens (Frech, Aviculiden, S. 143, Textfig. 15), mit der sie die Flachheit gemeinsam hat. Sie unterscheidet sich von ihr durch bedeutendere Größe und die breitere Ligamentarea, sowie durch den Schloßbau.

28. Plethomytilus procerus n. sp.

Taf. 16, Fig. 15 und 16.

Schale ziemlich groß, über doppelt so lang als breit (Länge 35, Breite 16 mm), ziemlich stark gewölbt, gleichklappig. Wirbel spitz, nach vorn gebogen, nicht überragend. Die Linie der größten Erhebung nahe und parallel dem Vorderrande, jene etwa in der Mitte zwischen Wirbel und Unterrand liegend. Nach vorn fällt die Schale steil ab und bildet ein breites senkrechtes, etwas eingelassenes Feld. Nach der hinteren Ecke zu verflacht sich die Schale gleichmäßig und allmählich. In etwa $^2/_3$ der Länge legt sich hinter die Linie der höchsten Erhebung eine sehr flache breite Depression, die nur auf dem Schalenausguß wahrnehmbar ist. Vorder- und Hinterrand schwach konvex, Unterrand wohl gerundet, Hinterrand eine Strecke lang dem Vorderrande parallel, dann in den spitzen Wirbel übergehend. Ligamentfläche geradlinig, nicht sehr lang, jedoch hoch. Schale unter dem Wirbel stark verdickt. Schloßfläche und Zähne nicht vorhanden. Der große flache hintere Muskeleindruck liegt in dem von Hinter- und Unterrand gebildeten Winkel.

Steinkern fast glatt, Schale mit zahlreichen feinen konzentrischen Anwachsstreifen.

Die Steinkerne zweier rechten und einer linken, sowie der Abdruck einer rechten Schale liegen vor.

Ähnlich im Habitus unserer Art ist außer der oben beschriebenen *Mytilarca dentata* n. sp. (die sich durch die wohlausgebildeten Zähne unterscheidet) *Myalina Damnoniensis* PHILLIPS sp. (WHIDBORNE, Devonian fauna of the South of England, II, S. 47, Taf. 3, Fig. 6) von Wolborough und die damit nahe verwandte *Myalina Beushauseni* FRECH (Aviculiden, S. 145, Taf. 16, Fig. 16) aus dem Mitteldevon der Eifel. Diese unterscheiden sich jedoch von der neuen Art durch den weniger steilen Abfall der Vorderseite und die Skulptur.

Recht nahe steht unsere Form auch dem *Mytilus protendens* BARR. aus dem Konjepruskalk (BARRANDE, Syst. silur. VI, Taf. 207, Fig. I, 1—4), von dem sie sich im wesentlichen nur durch den stärker vorgebogenen Wirbel unterscheidet. Etwas kräftigere Wölbung trennt sie von *Mytilus patiens* BARR. (ebenda Taf. 206, Fig. I, 1—3).

Eine mit den beiden letztgenannten böhmischen Formen zu vereinigende Form hat kürzlich HERRMANN aus dem Knollenschiefer der Damm-Mühle bei Marburg bekannt gemacht (dieses Jahrbuch für 1912, I, S. 374, Taf. 23, Fig. 5). Sie ist jedoch erheblich flacher als die herangezogenen Formen.

In die Nähe von *Plethomytilus procerus* n. sp. gehört auch eine in der Sammlung SPRIESTERSBACH-Remscheid liegende, aus den Oberkoblenzschichten von Kastelbach bei Oberlahnstein stammende, etwas verdrückte rechte Schale.

Die Gattung *Myalina* in weiterem Sinne ist im rheinischen Devon wie auch anderwärts recht selten. Um so auffälliger ist die Häufung und Mannigfaltigkeit der Formen in unseren Schichten.

29. **Plethomytilus** sp.

Taf. 16, Fig. 17.

Das Bruchstück eines durch geraden Wirbel und geringe Wölbung der Schale ausgezeichneten *Plethomytilus*-Steinkerns

läßt eine spezifische Bestimmung nicht zu. Schale schnell an Breite zunehmend. Ligamentfläche nicht erhalten, die Schale springt unter dem spitzen Wirbel 5,5 mm zurück. Vorderrand steil abfallend, die Spitze etwas nach vorn gebogen.

30. Modiola antiqua Gf.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 10, Taf. 1, Fig. 3—6.
1902. Maurer, Neuweilnau, S. 37, Taf. 3, Fig. 11.
1908. *Modiella modiola* J. M. Clarke, New York State Mus. Mem. 9, I, S. 232, Taf. 21, Fig. 1—5.

Drei rechte und eine linke Klappe stimmen vollkommen mit der von Beushausen gegebenen Abbildung und Beschreibung überein. Zwei kleine Exemplare messen 1,2, zwei größere 2,3 cm.

Nicht zu trennen von unserer Art ist *Modiella modiola* Clarke a. a. O. aus dem Gaspé-Sandstein.

31. Modiomorpha elevata Krantz sp.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 23, Taf. 2, Fig. 9—11.

Der Abdruck einer rechten Klappe dieser in der Siegener Grauwacke und den Unteren Koblenzschichten vorkommenden Art liegt in der Sammlung des Geologischen Instituts der Universität Marburg.

32. Modiomorpha Kayseri n. sp.

Taf. 16, Fig. 18—21.

Es liegen zwei Steinkerne nebst dazugehörigem Abdruck, sowie ein dritter Steinkern einer *Modiomorpha* vor, die durch ihre hochgewölbte Gestalt von allen bisher beschriebenen devonischen Formen erheblich abweicht.

Schale sehr ungleichseitig, quer verlängert, nach hinten nur wenig verbreitert, sehr stark gewölbt. Wirbel klein, wenig vorspringend, weit nach vorn gelegen. Vorderrand abgerundet, hinter dem Wirbel wenig eingezogen, Unterrand ziemlich gerade, mit ganz schwacher Einbiegung in der Mitte. Hinterrand schräg bogig, in stumpfem Winkel in den auffallend

langen und geraden Schloßrand übergehend. Vom Wirbel zieht zum Hinterrand eine wulstige Kante, von der aus die Schale zum Schloß- und zum Unterrande ziemlich steil abfällt. Vor dieser Kante verläuft vom Wirbel zur Mitte des Unterrandes eine flache Depression. Die größte Erhöhung liegt etwa in der Mitte zwischen Wirbel und Hinterecke.

Das Schloß besteht aus einem unter dem Wirbel gelegenen, nach vorn gerichteten, ziemlich schwachen Zahn in der rechten und einer entsprechenden Zahngrube in der linken Klappe. Der Schloßrand ist längsgestreift für die Anheftung des Ligaments.

Der vordere Muskeleindruck liegt tief eingesenkt nahe dem Vorderrande vor dem Wirbel, ist von rundlich-eiförmiger Gestalt und hat eine narbige Oberfläche. Er wird durch eine schwache Schwiele gestützt. Ein Fußmuskeleindruck ist nicht zu beobachten, ebensowenig die Mantellinie und der hintere Muskeleindruck. Skulptur aus nicht sehr zahlreichen konzentrischen Anwachsstreifen bestehend, die auf dem Steinkern ebenfalls angedeutet sind.

Länge 44, Breite 15 mm bezw. 30 und 12 mm bei dem kleineren Exemplar.

Durch die hohe Wölbung und den langen geraden Schloßrand ist unsere Form vor allen anderen bisher beschriebenen Modiomorphen ausgezeichnet. Nahe kommt ihr nur eine Art, die KEGEL aus dem Taunusquarzit (Der Taunusquarzit von Katzenelnbogen, Abh. Pr. Geol. L.-A., N. F., H. 76) beschreibt. *Modiomorpha Herrmanni* KEGEL hat mit *Modiomorpha Kayseri* die hohe Wölbung gemein. Der Schloßrand erreicht bei der Taunusquarzitform nicht ganz die Länge wie bei *Modiomorpha Kayseri*. Der vordere Schließmuskel liegt bei jener weiter zurück, dem Wirbel genähert, die Einziehung des Unterrandes ist deutlicher, und der Buckel verläuft näher dem Schloßrande nach hinten, so daß die höchste Erhebung der Schale zwischen Wirbel und Unterrand liegt und nicht, wie bei *Modiomorpha Kayseri*, in der Mitte zwischen Wirbel und Hinterecke.

33. Modiomorpha intermedia Maurer.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 17, Taf. 1, Fig. 13.

Diese von Beushausen aus den Unterkoblenzschichten von Oppershofen beschriebene Form liegt in einem Exemplar vor.

34. Nucula Krachtae A. Roem.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 47, Taf. 4, Fig. 20.
1909. *Nucula* cf. *Krachtae* Clarke, Mem. New York State Mus. 9, II, S. 111, Taf. 28, Fig. 17 und 18.

Die durch den symmetrisch begrenzten, gerade aufstrebenden Wirbel kenntliche Art liegt in zwei Exemplaren vor.

Clarke ist geneigt, eine kleine *Nucula* vom Presque Isle stream mit der Roemerschen Art zu vereinigen.

35. Nucula confluentina Beush.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 49, Taf. 4, Fig. 8.
1903. K. Walther, N. Jahrb. Min. Beil.-Bd. 17, S. 38, Taf. 1, Fig. 5 und 5a.

Zwei zweiklappige Steinkerne sowie ein vorzüglich erhaltener Steinkern der linken Schale zeigen den Umriß von *Nucula confluentina*. Vorderer und hinterer Muskeleindruck, verbunden durch die buchtlose Mantellinie, deutlich erhalten. Der vordere groß, wenig tief eingesenkt, der hintere kleiner, auf einer Abplattung des Schloßrandes gelegen.

Nach Beushausen findet sich die Form im oberen Unterdevon; auch Walther führt sie nur aus den Oberkoblenzschichten an.

Herrmann (dieses Jahrbuch für 1912, I, S. 373, Taf. 23, Fig. 3) hat kürzlich eine nahverwandte Form aus dem Hercyn Marburgs bekannt gemacht.

36. Nucula sp.

Außer den vorgenannten fanden sich noch einige Exemplare, die eine spezifische Bestimmung nicht zulassen.

37. Nuculana securiformis Gf. sp.

1895. *Nuculana securiformis* Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 59, Textfig. 6, Taf. 4, Fig. 26—28.

1902. *Nuculana securiformis* Maurer, Neuweilnau, S. 41, Taf. 4, Fig. 7.
1909. *Nuculana (Ditichia) securis* Clarke, Mem. New York State Mus. 9, II, S. 37, Taf. 7, Fig. 5 und 9.

Ein zweiklappiger Steinkern dieser in den ganzen Koblenzschichten verbreiteten Art, die neuerdings auch aus dem Taunusquarzit aufgeführt wird, liegt vor.

Clarke bildet a. a. O. Taf. 7, Fig. 4, 7 und 8 Formen ab, die vor dem Wirbel eine Schwiele aufweisen und begründet damit seine Zuweisung der Formen zu *Ditichia* Sdbg., weist jedoch auf ihre nahe Verwandtschaft zu *Nuculana securiformis* hin.

Clarkes Figuren 5 und 9 sind wohl unbedenklich mit unseren Formen zu vereinigen, da sie der Schwielen ermangeln und in Form und Umriß vollständig mit der Goldfussschen Art übereinstimmen.

38. Ctenodonta Oehlerti Beushausen
= Ctenodonta Beushauseni W. Kegel nov. nom.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 82, Taf. 7, Fig. 1 und 2.

In einem Exemplar liegt diese neuerdings von W. Kegel umbenannte Form vor.

Vorkommen: Taunusquarzit, Siegener und Unterkoblenzschichten.

39. Ctenodonta candida Kegel.

In seiner demnächst erscheinenden Arbeit über den Taunusquarzitzug von Katzenelnbogen beschreibt W. Kegel eine durch den geraden Verlauf des vorderen Teiles des Unterrandes, den überragenden Wirbel und eine flache, vor dem Wirbel gelegene Muskelschwiele ausgezeichnete *Ctenodonta* aus dem Taunusquarzit der Weißler Höhe.

Ein Exemplar der Michelbacher Schichten stimmt gut mit den vorliegenden Stücken aus dem Taunusquarzit überein. Sie unterscheiden sich nur durch etwas stärkere Wölbung und geringe Verflachung des Randes. Nächstverwandt mit dieser ist *Ctenodonta primaeva* Stein. aus den Oberen Koblenzschichten von Dalciden und »Koblenz«.

40. Ctenodonta Maureri Beush.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 85, Taf. 7, Fig. 11–29.

Diese überaus variable Form liegt in zahlreichen Exemplaren vor. Die häufigste Abart ist die var. *dunensis* (a. a. O. Fig. 19, 25—27), die sich durch sechs bis acht kräftige wulstartige Rippen auszeichnet, die am Vorderrande des eingezogenen hinteren Schalenteils verschwinden.

Deutlicher als es die Beushausenschen Abbildungen zeigen, ist in der Regel die Schwiele hinter dem vorderen Muskeleindruck ausgebildet. Sehr auffallend ist, daß bei einzelnen Stücken in der Mitte zwischen dem vorderen Muskeleindruck und der Wirbelspitze eine weitere Verdickung der Schale auftritt, die sich auf dem Steinkern als eine der Muskelstütze parallele zweite Furche kundtut, und daß entsprechend dieser Schwiele sich in gleicher Entfernung von der Wirbelspitze nach hinten zu eine ebensolche Schwiele findet. Bei einem Exemplar zeigt sich zwischen der Vordermuskelschwiele und der nahe dem Wirbel gelegenen sogar noch eine dritte Verdickung der Schale.

Vorderer Schließmuskeleindruck eiförmig, hinterer kreisrund, wenig tief eingelassen.

Ctenodonta Maureri findet sich in den Unterkoblenzschichten.

Außer den angeführten Formen finden sich noch mehrere andere, die infolge ihrer starken Verdrückung oder mangels des Schalenabdrucks eine spezifische Bestimmung nicht zulassen.

41. Cucullella truncata Steininger sp.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 101, Taf. 5, Fig. 4—7.

Diese im ganzen Unterdevon verbreitete Art fand sich in mehreren typischen Exemplaren. An einem Abdruck ist die aus feinen regelmäßigen Anwachsstreifen bestehende zierliche Skulptur erhalten.

42. Cucullella elliptica Maurer.

Taf. 16, Fig. 22—24.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 104, Taf. 5, Fig. 9—15.
1909. *Ditichia* cf. *elliptica* Clarke, Mem. N. Y. State Mus. 9, II, S. 78, Taf. 16, Fig. 7 und 8.

Cucullella elliptica findet sich in den Unterkoblenzschichten des Bernbachtales in zahlreichen Stücken. Der eingehenden Beschreibung Beushausens ist nur wenig hinzuzufügen. Dank der ausgezeichneten Erhaltung sind die Muskeleindrücke gut zu beobachten. Der vordere rundliche, ganz flache liegt zwischen Leiste und Vorderrand, vor ihm der kleine, etwas tiefer eingelassene Fußmuskeleindruck. Der hintere Adductor liegt hinter dem Hinterende des Schlosses, ist ebenfalls flach, aber von länglich eiförmiger Gestalt; nach vorne ist er durch eine im Alter breit und flach werdende Schwiele gestützt. Über ihm liegt der kleine Fußmuskeleindruck. Außer diesen Eindrücken sind noch drei in der Nähe des Wirbels gelegene akzessorische Muskeleindrücke zu beobachten, wie sie Hall bei *Nuculites oblongata* Conrad (Palaeontology of New York V, 2, S. 324, Taf. 47, Fig. 7, 9 und 11) abbildet, auf deren nahe Verwandtschaft zu *Cucullella elliptica* schon Beushausen hingewiesen hat.

Ein zweiklappiger Steinkern unterscheidet sich von der bei Hall (a. a. O. Taf. 47, Fig. 12) gegebenen Abbildung nur dadurch, daß unsere Form sich nach hinten zu schneller verflacht.

Clarke stellt die a. a. O. abgebildeten Formen zu *Ditichia*, Beushausen hatte jedoch schon 1892 (dieses Jahrbuch, S. 95) dargetan, daß das von Sandberger aufgestellte Genus *Ditichia* nicht aufrecht zu halten ist, da die scheinbare zweite hintere »Leiste« in der Tat keine innere Leiste, sondern nur eine zur Stütze des Adductors dienende Schwiele ist.

Vorkommen: Von der Siegener Grauwacke bis zu den Oberkoblenzschichten.

43. Cucullella solenoides Goldf. sp. **var. cultrata** Beush.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 106, Taf. 5, Fig. 18 und 19.
1909. Gürich, Leitfossilien, 2, S. 114, Taf. 36, Fig. 3.

Zwei Exemplare stimmen im Umriß und Schloßbau vollständig mit dieser Art überein. Länge 10 bezw. 22 mm. Die Skulptur besteht, wie schon Beushausen vermutete, aus sehr feinen Anwachsstreifen.

44. Ledopsis taunica Beushausen.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 109, Taf. 8, Fig. 18—21.
1902. Maurer, Neuweilnau, S. 51, Taf. 5, Fig. 7 und 8.

Drei Exemplare dieser von Beushausen zuerst aus dem Taunusquarzit bekannt gemachten Form liegen vor.

Außer der für *Ledopsis*-Steinkerne so charakteristischen, einer inneren Leiste entsprechenden, kurzen, unter dem Wirbel gelegenen Furche beobachtet man bei dem einen Exemplar Zähne, die an den Stücken, die Beushausen vorgelegen haben, nicht erhalten waren.

Es war eine unter dem Wirbel (?) beginnende Reihe von etwa 10 Zähnen vorhanden, wie dies auch Maurer bei Stücken von Neuweilnau beobachtet hat.

Skulptur: fast glatt, nur schwach angedeutete Anwachslinien erhalten.

45. Myophoria circularis Beushausen.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 118, Taf. 10, Fig. 12—14.

Diese in den ganzen Koblenzschichten verbreitete Form liegt in zwei Exemplaren vor.

46. Myophoria ovalis Keferstein sp.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 119, Taf. 10, Fig. 15 und 16.

Ein Exemplar stimmt gut mit der aus dem Harz und den Unteren Koblenzschichten von Oberstadtfeld, sowie aus dem Koblenzquarzit beschriebenen Form überein.

47. **Myophoria** sp. aff. **inflatae** A. Roem. sp.

Taf. 16, Fig. 25.

Eine kleine, verhältnismäßig hochgewölbte Form steht der Roemerschen Art recht nahe. Nur der Steinkern der rechten Klappe liegt vor. Schale ungleichseitig, schief eiförmig, kräftig gewölbt, mit kleinem, vor der Mitte gelegenem Wirbel. Schloßrand stumpfwinklig geknickt, Vorderrand wohl gerundet in den flachbogigen Unterrand übergehend. Hinterrand mit diesem in spitzem Winkel in der Hinterecke zusammenstoßend. Vom Wirbel zur Hinterecke verläuft eine deutliche stumpfe Kante, hinter der die Schale steil abfällt. Höhe 12, Länge 15 mm.

Das Schloß ist ein typisches Myophorienschloß.

Vorderer Muskeleindruck eiförmig, ziemlich tief eingesenkt, zwischen ihm und den Zähnen der kleine Fußmuskeleindruck. Hinterer Muskeleindruck weniger tief, eiförmig, darüber der kleine Fußmuskeleindruck.

Mantellinie nicht zu beobachten.

Von *Myophoria inflata* unterscheidet sich die vorliegende Form im wesentlichen durch ihre gedrungenere, höher gewölbte Gestalt.

Beushausen bildet a. a. O. Taf. 9, Fig. 8—10 als *Myophoria* cf. *inflata* eine Form aus den Unteren Koblenzschichten von Singhofen ab, die sich nur wenig von der typischen *Myophoria inflata* unterscheidet. Die Unterschiede liegen nach Beushausen im etwas schwächeren Schloßbau und dem etwas eckigeren Hinterrande der Singhofener Form. Auch von dieser gleichalterigen Form unterscheidet sich die besprochene durch stärkere Wölbung und etwas gedrungenere und kürzere Gestalt.

48. **Myophoria Roemeri** Beushausen.

Taf. 16, Fig. 26.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 124, Taf. 9, Fig. 1—5.
1903. K. Walther, N. Jahrb. Min. Beil.-Bd. 17, S. 41, Taf. 1, Fig. 9.

Drei wohlerhaltene Steinkerne dieser Art liegen vor. Vorkommen: Koblenzquarzit und eine sehr nahe verwandte Form in den Unterkoblenzschichten bei Singhofen.

49. Cypricardella bicostula Krantz sp.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 137, Taf. 11, Fig. 5—9.

Diese bisher nur aus dem Taunusquarzit bezw. der Siegener Grauwacke bekannte Art, die sich von der ihr nächstverwandten *Cypricardella elongata* Beushausen durch den Mangel eines hinteren leistenförmigen Zahnes in der linken Klappe auszeichnet, fand sich in einem Exemplar in unseren Schichten.

Der Steinkern der rechten Klappe, der mit seinem Abdruck allein vorliegt, zeigt deutlich die bei Beushausen aufgeführten Merkmale.

50. Cypricardella elongata Beushausen.

Taf. 17, Fig. 1 und 2.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 138, Taf. 11, Fig. 10—14.

Zwei doppelklappige Steinkerne und der Abdruck des einen erlauben eine sichere Gleichstellung mit der Beushausenschen Art. Schalen gleichklappig, ungleichseitig mit kleinem, nach vorn gerücktem Wirbel. Der Schloßrand erscheint mehr gebogen, als dies aus den Beushausenschen Abbildungen hervorgeht.

Skulptur aus regelmäßigen Anwachsstreifen bestehend, die zuweilen von kräftigeren konzentrischen Rippen unterbrochen werden.

Innerer Bau genau mit der von Beushausen gegebenen Beschreibung übereinstimmend.

Ähnlich dieser, wie der vorher besprochenen Art ist *Cypricardella parmula* Clarke (a. a. O. II, S. 77, Taf. 16, Fig. 9—11) aus dem Oriskany-Sandstein von Moosehead lake.

51. Cypricardella subovata Beushausen.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 145, Taf. 12, Fig. 16 und 17.

Diese in beiden Klappen mit zwei Schloßzähnen bewehrte Form der Unteren Koblenzschichten fand sich in einigen guten Exemplaren.

52. Carydium gregarium Beushausen.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 156, Taf. 14, Fig. 1—6.
1902. Maurer, Neuweilnau, S. 58, Taf. 5, Fig. 22 und 23.
1909. Clarke, New York State Mus. Mem. 9, II, S. 33, Taf. 5, Fig. 6—12; Taf. 33, Fig. 11—14.

Zweiklappige Exemplare zeigen neben einer kräftigen Wölbung eine schwache Ungleichklappigkeit, indem die rechte Valve über die linke etwas hinüberragt. Während die Skulptur bei unseren Exemplaren übereinstimmend mit Beushausens Beobachtung aus zonenförmig angeordneten feinen Anwachsstreifen besteht, haben die von Clarke beschriebenen amerikanischen Stücke eine glatte Oberfläche ohne Anwachsstreifung.

53. Carydium sociale Beushausen.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 157, Taf. 14, Fig. 7—12.
1902. Maurer, Neuweilnau, S. 58, Taf. 5, Fig. 24 und 25.
1909. H. Schmidt, Beiträge zur Kenntnis des Elberfelder Devons, Jahresber. Naturw. Ver. Elberfeld, S. 54, Taf. 3, Fig. 14.

Eine linke Klappe zeigt deutlich den spitzen Winkel, den die beiden Zahngruben miteinander bilden, wodurch sich diese Form von *Carydium gregarium* Beush. unterscheidet.

54. Carydium sociale Beush. var. carinata Maurer.

1902. Maurer, Quarzit von Neuweilnau, Bericht Senckenberg. Naturf. Ges. Frankfurt a. Main, S. 59, Taf. 5, Fig. 26 und 27.

Der Abdruck einer Schale dieser gekielten Form gehört hierher. Der Kiel ist mäßig gerundet. Der hintere Teil der Schale fällt steil ab. Der eingerollte Wirbel ist weit vorne gelegen, der Vorderrand unter dem Wirbel deutlich eingesenkt. Skulptur ist nicht zu beobachten, die Schale erscheint vielmehr glatt.

Von W. E. Schmidt wird *Carydium carinatum* auch aus den Siegener Schichten angegeben.

55. Carydium inflatum n. sp.

Taf. 17, Fig. 3—5.

Zwei Steinkerne der rechten Klappe und der Abdruck der Wirbelpartie der einen liegen vor.

Schalen ungleichseitig, rundlich eiförmig, stark gebläht, so daß die Steinkerne sich hoch aus der Ebene erheben. Wirbel kräftig eingerollt, etwa in der Mitte der Schale gelegen. Skulptur wie bei *Carydium gregarium* aus feinen, regelmäßig angeordneten Anwachsstreifen bestehend. Die rundlichen Muskeleindrücke sind an den Enden des Schloßrandes gelegen, wenig eingesenkt, der davor gelegene kleine Fußmuskeleindruck deutlich erhalten.

Von dem Schloßbau ist leider nur die hintere Hälfte erhalten, während die unter dem Wirbel liegende Partie abgebrochen ist. Es ist somit nicht festzustellen, ob unsere Form größere Verwandtschaft zu *Carydium gregarium* oder zu *Carydium sociale* besitzt.

Auf dem Steinkern der rechten Klappe erscheint die Zahngrube, in die der hintere Zahn der linken Schale hineinpaßt, als kräftige, dem Schloßrande parallele Leiste, die deutlich senkrecht gekerbt ist. Die von Beushausen bei *Carydium gregarium* auf dem hinteren Schloßzahn beobachteten schwachen Längsfurchen sind auch bei unseren Formen erkennbar.

Von den beiden von Beushausen beschriebenen *Carydium gregarium* und *sociale* (Lamellibranchiaten, 1895, S. 156 und 157, Taf. 14, Fig. 1—6 und 7—12) sowie von *Carydium callidens* Spriestersbach (Fauna der Remscheider Schichten, 1909, S. 33, Taf. 4, Fig. 8—12) unterscheidet sich *Carydium inflatum* leicht durch seine geblähte Gestalt. *Carydium carinatum* Maurer (Quarzit von Neuweilnau, 1902, S. 59, Taf. 5, Fig. 26 und 27) besitzt im Gegensatz zu unserer Form einen Kiel.

Carydium elongatum Clarke (N. Y. State Mus. Mem. 9, II, S. 33, Taf. 5, Fig. 13—17, 1909) ist bedeutend länger und weniger gebläht als *Carydium inflatum*.

56. Goniophora rhenana Beushausen.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 201, Taf. 17, Fig. 10 und 11.

Steinkern und Schalenabdruck der linken Klappe stimmen gut mit der von Beushausen gegebenen Charakteristik überein.

Vor dem von dem Wirbel zur Hinterecke verlaufenden Kiel zieht eine auf dem Steinkern als Furche auftretende deutliche Schwiele im Schaleninnern, die den gleichen Winkel mit dem Kiel einschließt wie dieser mit dem Schloßrande. Die Furche auf dem Steinkern ist bis zur Mitte der Schale sehr deutlich und verflacht sich von hier aus zum Unterrande.

Das Schloß besteht aus einem dreieckigen Schloßzahn in der linken Klappe. Die das Innere der Schale vom Schloßrande trennende Leiste ist auf dem Steinkern als deutliche Furche sichtbar.

Vorderer Schließ- und Fußmuskeleindruck entsprechend Beushausens Angaben. Hinterer Eindruck und Mantellinie nicht zu beobachten.

Vorkommen: Untere Koblenzschichten.

57. Goniophora Schwerdi Beushausen.

1895. Beushausen, Lamellibranchiaten, S. 206, Taf. 17, Fig. 22—30.
1896. Derselbe, Hauptquarzit des Acker-Bruchbergs, dieses Jahrbuch, S. 288, Taf. 5, Fig. 3—5.

In den Michelbacher Schichten des Bernbachtales nicht selten.

Die einfache Mantellinie verläuft vom vorderen Schließmuskel parallel dem Unterrande, wird jedoch jenseits des vom Wirbel zur Hinterecke verlaufenden Kiels undeutlich.

Hinterer Fußmuskeleindruck flach, klein, nahe am Schloßrande, etwa in der Mitte des steilen, etwas konkaven hinteren Schalenfeldes gelegen.

Auffallend ist ein besonders großer Abdruck, der einem Tiere von 41 mm Länge und 16 mm Höhe angehört hat.

58. **Goniophora** n. sp.

Taf. 17, Fig. 6 und 7.

Der Steinkern einer rechten Schale gehört einer neuen *Goniophora*-Art an. Gestalt trapezförmig, querverlängert, mäßig gewölbt. Der kleine, nach vorn eingekrümmte Wirbel ragt nicht vor und ist weit nach vorn gerückt. Schloßrand lang, geradlinig. Vorderrand ziemlich steil abfallend, etwas vorspringend. Unterrand wenig gebogen, mit dem ebenfalls fast geraden, ziemlich kurzen Hinterrand in spitzem Winkel zusammenstoßend. Vom Wirbel zur wenig ausgezogenen Hinterecke verläuft ein scharfer Kiel.

Die Skulptur besteht auf dem allein vorliegenden Steinkern aus wenig zahlreichen groben konzentrischen Streifen, denen feinere zwischengeschaltet sind.

Das Schloß ist nicht zu beobachten.

Ich beschränke mich darauf, die Form abzubilden, ohne den vereinzelten Fund mit einem Namen zu belegen.

59. **Conocardium** sp.

Ein nur etwa 1 cm langer Steinkern eines *Conocardium* läßt eine nähere Bestimmung nicht zu.

Brachiopoda.

60. **Spirifer fallax** Giebel = **Spirifer Decheni** Kayser.

1910. Assmann, Erbslochgrauwacke, dieses Jahrbuch für 1910, I, S. 138, Taf. 6, Fig. 5—12.

Es liegen die Steinkerne je einer Ventral- und Dorsalschale, sowie die Abdrücke zweier Dorsalklappen vor. In der größeren der Schalen ist im Sinus eine schwache Rippe deutlich ausgebildet.

61. Spirifer Hercyniae Giebel.

1909. Maillieux, Les spirifères du dévonien de Belgique. Mém. soc. belge de géol. etc. 23, S. 351, Fig. 19 und 20.
1910. Assmann, a. a. O., S. 142, Taf. 7, Fig. 1—5.

In einer neueren Arbeit (a. a. O.) trennt E. Maillieux *Spirifer Hercyniae* als Varietät von *Spirifer paradoxus*, nachdem Béclard (Les spirifères du coblenzien belge. Mém. soc. belge de géol. etc. 9, S. 199, 1895) die Form ganz mit *Spirifer paradoxus* vereinigt hatte. In einer Tabelle stellt Maillieux (a. a. O., S. 354) die Unterschiede zwischen *Spirifer paradoxus* typus und »var.« *Hercyniae* zusammen. Diese Unterschiede und die Tatsache, daß die beiden Formen niemals zusammen in einem Horizonte vorkommen, sondern *Spirifer Hercyniae* sich nur in den Unter-, *Spirifer paradoxus* nur in den Oberkoblenzschichten findet, halte ich zur Aufrechterhaltung der selbständigen Spezies für ausreichend.

Es fanden sich drei Dorsal- und eine Ventralschale.

62. Spirifer arduennensis Schnur.

1909. Maillieux, a. a. O., S. 355, Fig. 21—23a.
1910. Assmann, a. a. O., S. 143.

Spirifer arduennensis ist der bei weitem häufigste *Spirifer*, ja das häufigste Fossil in den Michelbacher Schichten des oberen Bernbachtales.

J. M. Clarke bildet in seiner häufig zitierten Early devonic history of New York, Teil II, S. 85, Taf. 20, Fig. 8 bis 14 eine Anzahl von Dorsal- und Ventralschalen ab, die sich nach ihm von dem deutschen *Spirifer arduennensis* nur durch die »gefranste« Oberfläche unterscheiden.

Nahe verwandt ist *Spirifer arduennensis* auch mit *Spirifer cymindis* Clarke (a. a. O., S. 117, Taf. 30, Fig. 6—8, 10—11), von dem er sich jedoch, wenn auch nur wenig, durch kürzeren Umriß, sehr regelmäßig konvexe Ventralschale, sowie durch breitgerundete Rippen unterscheidet.

63. Spirifer carinatus Schnur.

1909. Maillieux, a. a. O., S. 333, Fig. 8.
1910. Assmann, a. a. O., S. 146, Taf. 6, Fig. 8 und 8a.

Sowohl der Typus der Form, wie die von Scupin abgetrennte Mutation *crassicosta* (Assmanns eng- und weitberippte Formen) fanden sich in unseren Schichten, besonders die letzte nicht selten.

Ist die Mutation als Vorgängerin des typischen *Spirifer carinatus* auf die Unterkoblenzschichten beschränkt, so hat der Typus zwar seine Hauptverbreitung in den Oberkoblenzschichten, fand sich jedoch auch schon in den Unterkoblenzschichten von Zenscheid und Oberstadtfeld.

64. Spirifer subcuspidatus Schnur.

1900. *Spirifer subcuspidatus* Scupin, Spiriferen Deutschlands, Pal. Abh. 8, 3, S. 17, Taf. 1, Fig. 12—15.
1909. *Spirifer subcuspidatus* Schnur typus Fuchs, Remscheider Schichten, Abh. Preuß. Geol. Landesanst., N. F., Heft 58, S. 60, Taf. 9, Fig. 11—13.

Sowohl der Typus der Form als auch die von Scupin abgetrennten Varietäten *humilis* und *tenuicosta* finden sich in den Michelbacher Schichten.

Der gut erhaltene, nur 11 mm lange linke Flügel einer Dorsalschale zeigt 20 sehr regelmäßige Rippen, während Scupin als Höchstzahl 18 angibt.

Fuchs trennt (a. a. O.) von der Gruppe des *Spirifer subcuspidatus* Schnur die des *Spirifer alatus* Kayser, indem er die von Kayser als Varietät zu *Spirifer subcuspidatus* gestellte Form zu einer selbständigen Spezies macht. Der Name *Spirifer alatus* ist bereits von Schlotheim für eine früher *Spirifer speciosus* genannte Zechsteinform vergeben (vergl. Frech in v. Richthofen, China, V, S. 19, Anm. 1). Im übrigen gab Drevermann (Paläozoische Notizen, Bericht der Senckenb. Naturf. Ges. in Frankfurt a. Main 1907, S. 126), indem auch er die spezifische Selbständigkeit der Kayserschen Varietät vertritt, der Form den Namen *Spirifer alatiformis*. Zu dessen Gunsten ist der Name *Spirifer alatus* Kayser (bei Fuchs) für die devonische Form einzuziehen[1]).

[1]) Der von W. E. Schmidt (dieses Jahrbuch für 1912, II, S. 316) eingeführte Namen *Spirifer Fuchsi* ist aus dem gleichen Grunde einzuziehen.

65. Spirifer subcuspidatus var. depressa A. Fuchs.

1902. *Spirifer* n. sp. Drevermann, Oberstadtfeld, S. 96, Taf. 12, Fig. 6.
1909. *Spirifer subcuspidatus* var. *depressa* Fuchs, Remscheider Schichten, S. 63, Taf. 9, Fig. 15.

Es liegt nur der unvollständige Abdruck einer Dorsalschale vor. Die Zahl der Rippen beträgt beiderseits vom Sattel mindestens 17. Dieser ist flach, seine Breite entspricht den nächsten drei Rippen. Die Anwachsstreifen verhalten sich so, wie die bei Drevermann a. a. O. gegebenen Abbildungen sie zeigen.

Ich stelle das Bruchstück mit Vorbehalt hierher.

66. Spirifer sp.
cf. Spirifer subcuspidatus var. tenuicosta Scupin.

Taf. 17, Fig. 8.

Der stark verdrückte Steinkern einer Spiriferenventralklappe liegt vor, der im wesentlichen mit der Scupin'schen Varietät übereinstimmt. Er unterscheidet sich von ihr durch den im Verhältnis sehr k l e i n e n Muskelzapfen und die kurzen Zahnleisten, die nur etwa ein Fünftel der Schalenlänge erreichen. Die Form ist ziemlich groß, sie mißt in der Breite nach Ergänzung der rechten Hälfte etwa 5,4 cm.

67. Spirifer Bischofi A. Roem.

Taf. 17, Fig. 9—16.

1857. *Spirifer socialis* Krantz (ex parte), Verhandl. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. 14, S. 151, Taf. 8, Fig. 3b (non a, c, d).
1858. » *Bischofi* A. Roem. bei Giebel, Silurfauna des Unterharzes, S. 29, Taf. 4, Fig. 3.
1878. » *Bischofi* E. Kayser, Fauna der ältesten Devonablagerungen des Harzes, Abh. zur Geol. Spezialk. von Preuß. Bd. 2, H. 4, S. 172, Taf. 24, Fig. 4—9; Taf. 25, Fig. 23—24.
1878. » *daleidensis* E. Kayser (ex parte), ebenda, Taf. 35, Fig. 5 und ?6.
1887. » *daleidensis* Béclard (ex parte), Les fossiles coblenziens de St.-Michel. Bull. soc. belge de géol. etc. I, S. 77, Taf. 3, Fig. 12.
1889. » *Trigeri* Barrois, Faune d'Erbray, Mém. soc. géol. du Nord, 3, S. 136, Taf. 9, Fig. 3 und 3a.
1889. » *daleidensis* E. Kayser (ex parte), Hauptquarzit, Abh. zur Geol. Spezialk. v. Preußen, N. F., Heft 1, S. 27, Taf. 1, Fig. 5 und 6; S. 85, Taf. 10, Fig. 11.

1895. *Spirifer primaevus* Béclard (ex parte), Les spirifères du coblenzien belge. Mém. soc. belge de géol. etc. 9, S. 137, Taf. 11, Fig. 12.
1895. » *daleidensis* Béclard, ebenda, S. 219, Taf. 12, Fig. 5.
1900. » *Bischofi* Scupin, Spiriferen Deutschlands, Pal. Abh. Bd. 8, Heft 3, S. 73, Taf. 7, Fig. 1—3.
1904. » *Bischofi* Drevermann, Die Fauna der Siegener Schichten von Seifen, Palaeontogr. 50, S. 252, Taf. 29, Fig. 15—17.
1906. » *Bischofi* Scupin, Devon der Ostalpen, Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. S. 292, Taf. 17, Fig. 7 und 8.
1909. » *Bischofi* Maillieux, Les spirifères du dévonien de Belgique, Mém. soc. belge de géol. etc. 23, S. 336, Fig. 28.
1910. » *Bischofi* Assmann, Die Fauna der Erbslochgrauwacke bei Densberg im Kellerwald, dieses Jahrbuch für 1910, I, S. 144.
1912. » *Bischofi* Herrmann, Das herzynische Unterdevon bei Marburg a. L., ebenda für 1912, I, S. 348, Taf. 20, Fig. 6.

Die Steinkerne und Schalenabdrücke zweier ineinandersitzender Dorsalschalen stimmen mit *Spirifer Bischofi* aus der Erbslochgrauwacke von Densberg im Kellerwald überein.

Gestalt gerundet, quer verlängert, ziemlich stark gewölbt, die höchste Stelle liegt in der Mitte zwischen Wirbel und Vorderrand; von hier dacht sich die Schale gleichmäßig nach den Seiten hin und ebenso nach dem Schloß- und dem Stirnrande zu ab. Die größte Breite liegt unterhalb des Stirnrandes. Länge 3, Breite 4 cm. Der wenig hervortretende gerundete Sattel trägt am Wirbel 3 Rippen, von denen die Mittelrippe besonders kräftig ist, während die beiden benachbarten Rippen schwächer sind; diese gabeln sich durch je eine von außen sich anlegende weitere Rippe, so daß der Sattel am Stirnrande eine kräftige Mittelrippe und rechts und links je zwei schwächere Rippen trägt.

Die Seitenteile sind mit gleichmäßigen gerundeten Rippen bedeckt, die ungegabelt sind. Ihre Zahl ist auf dem Ausguß des Schalenabdrucks beiderseits je 14—15. Der Steinkern schließt sich in der Gestalt eng an die Form der Schale an. Er trägt rechts und links vom Sattel je 9—10 Rippen, die nach den Seiten flacher werden.

Unmittelbar unter diesem beschriebenen Exemplar liegt in der Gesteinsknolle ein zweites, zu derselben Art gehöriges,

dessen Steinkern genau mit dem des ersten übereinstimmt. Ein Unterschied liegt nur in der Berippung der Schale. Hier vermehren sich nämlich nicht nur die Rippen auf dem Sattel, sondern auch diejenigen der Seitenteile dadurch, daß sich bei den dem Sattel zunächst liegenden fünf Rippen in etwa ein Drittel der Höhe der Schale vom Vorderrande entfernt zwischen zwei eine neue Rippe einschiebt. Die Rippen werden gleichzeitig etwas breiter. Diese Vermehrung der Seitenrippen ist nach SCUPIN (Spiriferen Deutschlands, S. 73 Anm. 1) bei *Spirifer Bischofi* äußerst selten. Die Form mit geteilten Seitenrippen bildet nach ihm ein Übergangsglied zu *Spirifer daleidensis* STEININGER.

An beiden Exemplaren sind besonders im Alter eng gestellte Anwachsstreifen deutlich ausgebildet.

Zu *Spirifer Bischofi* stelle ich ferner zwei weitere jüngere Exemplare, die sich voneinander nur wenig unterscheiden. Bei dem einen etwas größeren Stück (Tafel 17, Fig. 13 und 14) ist auf dem Steinkern im breiten, wenig tiefen Sinus nur eine ganz schwache Falte zu beobachten, während diese auf dem Schalenabdruck deutlich hervortritt und sich im letzten Drittel nach dem Vorderrande zu deutlich gabelt. Auf dem zweiten Steinkern gabeln sich die den Sinus flankierenden Rippen schon in der Nähe des Wirbels dadurch, daß sich im Sinus je eine Rippe anlegt. Auf die Unregelmäßigkeit im Auftreten dieser Falten hat schon KAYSER (Hauptquarzit, S. 173) hingewiesen, und die Unbeständigkeit der Zahl der Rippen und ihre Ungleichmäßigkeit wird von diesem Autor geradezu als Artmerkmal angegeben.

Unser auf Tafel 17, Fig. 16 abgebildetes Exemplar stimmt gut zu Tafel 25, Fig. 23 bei KAYSER a. a. O.

Die vorliegenden Formen stimmen ebenso wie die aus der benachbarten Erbslochgrauwacke in allen Punkten mehr mit den von KAYSER aus dem Harz bekannt gemachten überein als mit den von DREVERMANN (Paläontogr. 50, S. 252, Taf. 19, Fig. 15—17) aus den Siegener Schichten beschriebenen. Die

Unterschiede zwischen den beiden Typen sind jedoch so gering, daß sich höchstens die Abtrennung der einen Form von der anderen als Varietät rechtfertigen ließe.

Aus der zu Beginn gegebenen Synonymen-Liste geht meine Auffassung über die zu *Spirifer Bischofi* gehörigen Formen hervor. Im einzelnen vermag ich Drevermann nicht zuzustimmen, wenn er die von Béclard (Spirifères du cobl. belge, Taf. 15, Fig. 1—5) als *Spirifer Trigeri* de Vern. abgebildeten Formen mit *Spirifer Bischofi* vereinigt, sie sind vielmehr bei *Spirifer Trigeri* zu belassen, während Fig. 6 in der Tat auch von dieser Form abzutrennen ist.

Die von Barrois aus dem Kalk von Erbray (a. a. O., Taf. 9, Fig. 3a und 3b) abgebildeten, zu *Spirifer Trigeri* gestellten Formen gehören nicht dorthin, sondern sind mit der vorliegenden Spezies zu vereinigen. Unser Taf. 17, Fig. 9 abgebildetes Stück stimmt ausgezeichnet zu der von Barrois gegebenen Fig. 3a. Barrois selbst erkannte die Unterschiede seiner Erbray-Stücke von dem typischen *Spirifer Trigeri* und unterschied zwei Varietäten je nach der Anzahl der Sattelrippen.

68. Spirifer daleidensis Steininger.

Taf. 17, Fig. 17 und 18.

1841. *Spirifer aperturatus* Phillips, Palaeozoic fossils, S. 77, Taf. 30, Fig. 133.
1853. » *daleidensis* Steininger, Geognost. Beschreibung der Eifel, S. 71.
1853. » *canaliferus* Schnur (ex parte), Brachiopoden der Eifel, Palaeontogr. 3, S. 206, Taf. 35, Fig. 5e (non 5a—d).
1854. » *dichotomus* Wirtgen und Zeiler, Verhandl. naturh. Ver. preuß. Rheinld. 11, S. 478.
1878. » *daleidensis* E. Kayser (ex parte), Fauna der ältest. Devonablagerungen des Harzes. Abh. zur Geol. Spezialkarte v. Preußen II, 4, S. 174, Taf. 35, Fig. 4 und 6 (non 5 und 7).
1879 ? » *Jouberti* Oehlert u. Davoust, Dévonien de la Sarthe. Bull. soc. géol. France (3) 7, S. 709, Taf. 14, Fig. 5 und 5a.
1887. » *daleidensis* Béclard (ex parte), Les fossiles coblenziens de St.-Michel. Bull. soc. belg. de géol. etc. 1, S. 77, Taf. 3, Fig. 8—10 (non 11 und 12).
1889. » *daleidensis* Kayser (ex parte), Hauptquarzit, Abh. zur Geol. Spezialkarte von Preußen, N. F., Heft 1, S. 27, Taf. 16, Fig. 10 (non Taf. 1, Fig. 5 und 6; nec Taf. 10, Fig. 11).

1889 ?*Spirifer Jouberti* Barrois, Faune du calcaire d' Erbray. Mém. soc. géol. du Nord, 3, S. 142, Taf. 9, Fig. 8.

1895. » *daleidensis* Béclard (ex parte), Les spirifères du coblenzien belge. Mém. soc. belge de géol. etc. 9, S. 219, Taf. 12, Fig. 1—3 (non Fig. 4—7).

1895. » *daleidensis* Kayser, Sur une faune du sommet de la série rhénane à Pepinster, Goé et Tilff. Mém. soc. géol. de Belgique, 22, S. 204, Taf. 3, Fig. 13 und 14.

1900 ? » *daleidensis* Scupin, Spiriferen Deutschlands, Pal. Abh. Bd. 8, H. 3, S. 75, Taf. 5, Fig. 10.

1901. *Spirifera daleidensis* Whidborne, Devonian fossils Devonshire, Geol. Magaz. S. 531, Taf. 17, Fig. 6.

1903. *Spirifer daleidensis* K. Walther, Das Unterdevon zwischen Marburg a. L. und Herborn (Nassau). N. Jahrb. Min. Beil.-Bd. 17, S. 53.

1904. » *daleidensis* Drevermann, Die Fauna der Siegener Schichten von Seifen, Palaeontogr. 50, S. 251, Anm. 1.

1909. » *daleidensis* Maillieux, Les spirifères du dévonien de Belgique. Mém. soc. belge de géol. etc. 23, S. 363, Fig. 26 und 27.

1910. » n. sp. aff. *daleidensis* Assmann, Fauna der Erbslochgrauwacke, dieses Jahrbuch, I, S. 144, Taf. 8, Fig. 5.

1911. » *Jouberti* Frech: v. Richthofen, China V, S. 20, Taf. 5, Fig. 7.

Zwei Steinkerne der Ventralschale und einer der Doralklappe, sowie der Schalenabdruck der ersten liegen vor.

Steinkern der Ventralschale: Umriß querelliptisch, Muskelzapfen kräftig entwickelt, über die Umgebung nicht überragend, flankiert von zwei kräftigen geraden Zahnleisten, von etwa ein Drittel der Schalenlänge. In der Mitte des Muskelzapfens liegt der Eindruck einer nicht sehr tiefen Medianleiste, die etwas länger ist als die Zahnleisten. Im breiten flachen Sinus einige undeutliche, auf den Seitenteilen jederseits etwa 6 ungeteilte flache Rippen.

Steinkern der Dorsalschale: Wölbung gleichmäßig von der Mitte des Sattels nach den beiden Seiten wie nach dem Schloß- und dem Vorderrande. Auf dem breiten niedrigen Sattel 3 gleichstarke Rippen, auf den Seitenteilen 9 bis 10 kräftige Rippen, von denen sich die ersten drei durch Gabelung teilen.

Ausguß des Schalenabdrucks: Schale ziemlich stark gewölbt. Der ganz flache, wenig tiefe Sinus ist von erheblicher Breite. In ihm tritt in undeutlicher Weise

eine Anzahl Rippen auf, die sich nach dem Vorderrande zu gabeln, so daß man hier etwa 7 innerhalb des Sinus zählt. Die dem Sinus benachbarten Rippen auf den Seitenteilen gabeln sich in gleicher unregelmäßiger Weise. Erst weiter nach den Seiten zu treten regelmäßige Rippen auf, die einen abgerundet rechteckigen Querschnitt haben. Durch diese breiten abgerundeten Rippen unterscheidet sich die in Rede stehende Form von den zum Vergleich herangezogenen, aus den Oberkoblenzschichten von Prüm stammenden Exemplaren von *Spirifer daleidensis,* die sich durch feiner ausgebildete Rippen auszeichnen. Mit Scupin (a. a. O., S. 75) möchte ich diese Schwankungen in der Berippung für unwesentlich halten und daher auch *Spirifer Jouberti* Oehlert et Dav., den neuerdings Frech auch aus dem unteren Mitteldevon von Ban-Khao in Tonking (China) a. a. O. abbildet, mit unserer Form vereinigen.

In der obigen Synonymenliste sind alle die Formen zusammengestellt, die ich zu der Steiningerschen Art rechne. Die von Whidborne (a. a. O., Taf. 17, Fig. 6) abgebildete *Spirifera daleidensis* ist offenbar nicht vollständig erhalten. Das Bruchstück stimmt mit einem der Bernbacher Steinkerne vollständig überein. Bei diesem stellt sich die Dichotomie der Rippen erst in der Nähe des Vorderrandes ein, so daß bei vollständiger Erhaltung des Stückes aus Devonshire die Gabelung vermutlich auch hier zu beobachten wäre. Entgegen der Auffassung Drevermanns (Siegener Schichten bei Seifen, S. 251 Anm. 1) muß daher die Whidbornesche Form bei *Spirifer daleidensis* belassen werden.

Mit Herrmann (dieses Jahrbuch für 1912, I, S. 327) stelle ich die von Assmann a. a. O. abgebildete Form aus der Erbslochgrauwacke ebenfalls hierher.

Drevermann möchte das Vorkommen von *Spirifer daleidensis* in älteren als Oberkoblenzschichten für unerwiesen ansehen. Inzwischen sind jedoch aus der Hercyngrauwacke des Erbslochs, wie aus dem Hercynischen Unterdevon bei Marburg a. L. zweifellose Vertreter unserer Art gefunden worden,

zu denen sich nunmehr auch das Vorkommen in den Unterkoblenzschichten rheinischer Facies im Bernbachtal gesellt.

69. Spirifer Trigeri DE VERN.

Taf. 18, Fig. 1—8.

1850. *Spirifer Trigeri* DE VERNEUIL, Tableau des fossiles du terrain dévonien du départ. de la Sarthe. Bull. soc. géol. France (2) 7, S. 781.

1866—69. » *Trigeri* DE VERNEUIL, in Tchihatcheff, Asie Mineure, Paléontologie, S. 26 und Appendice, S. 472, Taf. 21, Fig. 1—1b.

1882. » *Trigeri* BARROIS, Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice. Mém. soc. géol. du Nord, II, 1, S. 258, Taf. 10, Fig. 6a—d.

1889. » *Trigeri* OEHLERT, Bull. soc. géol. France (3) 17, S. 780, Taf. 27, Fig. 2.

1895. » *Trigeri* BÉCLARD, Les spirifères du coblenzien belge. Mém. soc. belg. de géol. etc. 9, S. 226, Taf. 15, Fig. 1—5 (non 6).

1899. » *Trigeri* E. KAYSER, Devon vom Bosporus usw., Beitr. Pal. Geol. Oesterr.-Ung. 12, S. 31, Taf. 2, Fig. 1 und 2.

1909. » *Trigeri* MAILLIEUX, Les spirifères du dévonien de Belgique, Mém. soc. belge de géol. etc. 23, S. 368, Fig. 29 und 30.

non! 1889. *Spirifer Trigeri* BARROIS, Faune d'Erbray, Mém. soc. géol. du Nord 3, S. 136, Taf. 9, Fig. 3 und 3a.

non! 1894—95. *Spirifer Trigeri* E. KAYSER, Sur une faune du sommet de la série rhénane à Pepinster, Goé et Tilff. Mém. soc. géol. de Belgique 22, S. 205, Taf. 3, Fig. 15 und 16.

Steinkern und Abdruck einer einzelnen Ventralklappe, vielleicht auch die Wirbelpartie einer Dorsalklappe gehören hierher. Schale mäßig stark gewölbt, größte Breite etwas unter dem Schloßrande gelegen. Die dreieckige, mäßig gewölbte, von gerundeten Kanten begrenzte Area hat eine breite Basis, an der die Winkel abgestutzt sind; sie ist ziemlich hoch, ihre Höhe verhält sich zur Breite wie 1:5,5. Der Schnabel ist überragend. Der Sinus, soweit erhalten, wenig tief und flach, an Breite der Gruppe der nächsten 7 Rippen entsprechend, mit Rippen bedeckt, die nur wenig schwächer sind als die ihnen sonst vollkommen entsprechenden auf den Seitenteilen. Am Wirbel beginnen zwei Mittelrippen, zu denen sich rechts und links bald zwei weitere gesellen. Soweit der Sinus erhalten ist, beträgt die Zahl der Rippen vier; ob sich zum Vorderrande noch neue einschieben, ist nicht festzustellen, der nach

den Seiten gebogene Verlauf der Seitenrippen macht es jedoch wahrscheinlich, da die Schale sonst von einer ganz gleichmäßigen Berippung ist.

Die stumpfkantig gerundeten Seitenrippen sind einfach und ungegabelt, sie verlaufen in sanftem Bogen von Wirbel und Schloßrand nach dem Vorderrande. Sie sind ziemlich eng gestellt und durch gleiche Zwischenräume von einander getrennt, an Zahl etwa 16 bis 18 jederseits. Die Skulptur besteht aus zahlreichen dichten Anwachsstreifen, die besonders nach dem Vorderrande zu deutlich werden.

Sowohl auf dem Abdruck wie auf dem Steinkern läßt sich die fingereindruckartige Spur einer Verletzung des Tieres erkennen.

Der Steinkern ist auffallenderweise glatt, Rippen sind nur ganz schwach angedeutet. Sein Umriß ist gerundet fünfseitig, mit langer Zunge in der Mitte des Vorderrandes.

Der Muskelzapfen ist kräftig entwickelt, wenig über seine Umgebung überragend und nicht vorspringend, beiderseitig begrenzt durch kräftige gerade Zahnleisten von etwa ein Drittel der Schalenlänge. Die Leisten laufen unter einem Winkel von etwa 25° zum Schloßrande zusammen. Ovarien reichen bis in die Spitzen der Seitenteile des Steinkerns.

Das Exemplar hat eine Breite von etwa 5 cm und eine Länge von etwa 4 cm.

Vielleicht gehört zu der vorliegenden Art die Wirbelpartie einer in Fig. 6—8 zur Darstellung gebrachten Form. Der Wirbel ist wenig vorspringend. Schloßrand gerade. Von ihm und vom Wirbel gehen zahlreiche gerundete Rippen aus, etwa 17 jederseits. Ein Sattel scheint nur sehr undeutlich vorhanden gewesen zu sein.

Der Steinkern zeigt deutlich den Schloßbau und die zur Anheftung des Armgerüstes dienenden Platten. In der Mitte auf dem Sattel liegt der Eindruck eines wenig tiefen Septums. Dieses Septum pflegt, wenn es bei Spiriferen auftritt, etwa bis zum ersten Drittel der Schale zu reichen. Da es bei un-

serem Bruchstück im ganzen 1,5 cm lang ist, läßt sich auf eine Gesamtlänge der Schale von etwa 4,5 cm schließen.

Zum Vergleich liegt mir je ein Stück dieser charakteristischen Form aus dem Unterdevon des türkischen Bosporus und aus der Hercyngrauwacke von der Damm-Mühle bei Marburg a. d. Lahn (Taf. 18, Fig. 4 und 5) vor. Das türkische Stück zeichnet sich vor dem Bernbacher durch eine größere Zahl von Rippen aus, die auch auf dem Steinkern sehr deutlich sind. Man zählt im Sinus 9 und auf den Seitenteilen beiderseits je etwa 22 Rippen.

Übereinstimmend mit dem Bernbacher Stück besitzt das Marburger einen fast glatten Steinkern. Auch sonst zeigt sich, abgesehen von einer niedrigeren Area, bei dem Exemplar von der Damm-Mühle, gute Übereinstimmung zwischen den beiden Funden — den ersten unserer Form aus dem Rheinischen Schiefergebirge. Nur in der Berippung weichen die Stücke von einander ab, indem man auf dem Marburger Stück beiderseitig vom Sattel etwa 26 Rippen zählt. Trotzdem stehe ich nicht an, alle drei Formen zu *Spirifer Trigeri* zu stellen.

Auf die Verwandtschaft unserer Art mit *Spirifer arenosus* Conr. (Hall, Pal. New York III, Taf. 93 und 99) und auf die trennenden Unterschiede hat E. Kayser (Devon vom Bosporus, S. 31) bereits hingewiesen. Noch größer ist die Ähnlichkeit mit *Spirifer arenosus* Conr. var. *unica* Hall, den Hall (a. a. O., IV, Taf. 30, Fig. 21, 1865) zuerst als *Spirifera unica* abbildet, und den Billings (Palaeozoic fossils II, 1, Taf. 3a, Fig. 3a und b, 1874) als *Spirifer superbus* beschreibt, während Hall und Clarke (Pal. New York VIII, 2, Taf. 30, Fig. 8) die Form zunächst ganz zu *Spirifer arenosus* ziehen, später aber Clarke (Early devonic history of New York I, S. 179, Taf. 33, Fig. 11, 1908) die alte Hallsche Art als Varietät wieder von *Spirifer arenosus* abtrennte.

Drevermann (Paläontogr. 50, S. 252) kann ich nicht beipflichten, wenn er mit Scupin die von Béclard aus dem Hunsruckien Belgiens als *Spirifer Trigeri* de Vern. abgebildeten

Formen (a. a. O. Taf. 15, Fig. 1—5) zu *Spirifer Bischofi* zieht. Es sind echte *Spirifer Trigeri*, während Fig. 6, was auch Drevermann ausspricht, des hohen Muskelzapfens wegen nicht hierhergehört.

Nicht mit *Spirifer Trigeri* de Vern. ident sind ferner die bei Barrois (Calcaire d'Erbray, Taf. 9, Fig. 3, 3a) abgebildeten Formen, die, wie oben ausgeführt wurde, mit *Spirifer Bischofi* A. Roem. zu vereinigen sind.

Auch die von E. Kayser (Ann. soc. géol. de Belgique 22, Taf. 3, Fig. 15 und 16) abgebildeten beiden Ventralschalen von Goé gehören nicht unserer Art an, wie aus den sich gabelnden Seitenrippen hervorgeht.

Spirifer Trigeri fand sich bisher im Rheinischen Schiefergebirge nur an zwei Stellen: Einmal in den hier besprochenen Michelbacher Schichten des oberen Bernbachtales im Kellerwald und dann in der Gegend von Marburg a. d. Lahn, von wo Herrmann (dieses Jahrbuch für 1912, I, S. 318) die in Rede stehende Art aus den kalkigen Grauwacken an der Damm-Mühle als das einzige, bisher aus dem Hercyn bekannt gewordene Exemplar anführt.

Auch sonst ist *Spirifer Trigeri* auf das Unterdevon beschränkt, das er nach de Verneuil ebenso charakterisiert, wie *Spirifer Verneuili* das Oberdevon. Eine Ausnahme bildet das Vorkommen, das Barrois aus dem Kalk von Ferrônes (tiefstes Mitteldevon) bekannt gibt. Verneuil bildet zuerst ein Exemplar aus Kleinasien ab, Kayser solche vom Bosporus, wo die Form bei Kanlydsha zu den häufigsten Spiriferen gehört.

Auch auf das Vorkommen der Art in Spanien (bei Sabero) hat Verneuil schon hingewiesen, sie findet sich dort nach Barrois außer in dem oben angegebenen Kalk von Ferrônes auch im Kalk von Arnao (obersten Koblenzschichten). Aus Nordwestfrankreich wird *Spirifer Trigeri* aus der Bretagne und den Départements Sarthe, Mayenne und Manche ange-

führt. GOSSELET (Tableau de la faune coblenzien, Ann. soc. géol. du Nord, 23, S. 298, 1886) zitiert ihn aus der Grauwacke von Montigny (Hunsrückschiefer), BÉCLARD aus demselben Horizont ebenfalls aus Belgien.

Die drei im vorstehenden besprochenen Spiriferen, *Spirifer daleidensis, Bischofi* und *Trigeri* sind nahe miteinander verwandt, die beiden ersten sogar durch Übergänge (*Spirifer Bischofi* mit gegabelten Seitenrippen) verbunden. Im allgemeinen kann man bezüglich ihrer Berippung Folgendes aussprechen:

Spirifer daleidensis besitzt unregelmäßig gegabelte Rippen auf dem Sattel, im Sinus und auf den Seitenteilen.

Spirifer Bischofi ist durch Bündelrippen auf dem Sattel und im Sinus, sowie durch selten gegabelte, wenig zahlreiche gleichförmige Seitenrippen ausgezeichnet.

Spirifer Trigeri endlich ist von zahlreichen, gleichmäßig über die ganze Schale verteilten, auf den Seitenteilen stets ungegabelten Rippen bedeckt.

70. Spirifer sp. cf. **bornicensis** A. FUCHS.

Der Steinkern nebst Abdruck einer Ventralschale liegt vor. Sinus schmal, flach, bis in die Schnabelspitze reichend. Muskelzapfen kräftig, sich wenig über die Seitenteile erhebend. Area hoch, schwach gebogen, Zahnstützen sehr kräftig, gebogen, bis zur Mitte der Schale reichend.

Steinkern und Schale glatt.

Unsere in die Gruppe des *Spirifer curvatus* SCHLOTH. gehörige Form ist am nächsten mit *Spirifer bornicensis* A. FUCHS (ASSMANN, Erbslochgrauwacke, S. 153, Taf. 8, Fig. 9) verwandt, unterscheidet sich von ihr jedoch durch den schon in der Schnabelgegend beginnenden Sinus, durch die viel stärkeren Zahnstützen und die höhere Area. Daß die Schale unserer Form ganz glatt erscheint, ist wohl nur auf den Erhaltungszustand zurückzuführen.

71. Cyrtina heteroclita Defr.

1884. Beushausen, Oberharzer Spiriferensandstein, Abh. Preuß. Geol. Landesanst. IV, 1, S. 122, Taf. 6, Fig. 20.
1887. Oehlert, Fossiles dévoniens de l'ouest de la France, Ann. soc. géol. 19, S. 40, Taf. 3, Fig. 21—41.
1899. Burhenne, Tentaculitenschiefer von Leun, Abh. Preuß. Geol. Landesanst. N. F., Heft 29, S. 38, Taf. 4, Fig. 6.
1908. Torley, Schleddenhof bei Iserlohn, ebenda, N. F., Heft 53, S. 14, Taf. 2, Fig. 8—11.

Diese im Unter- und Mitteldevon verbreitete, bei Oberstadtfeld jedoch seltene Art fand sich in einigen guten Exemplaren.

72. Athyris undata Defr. sp.

1889. Kayser, Hauptquarzit, S. 37, Taf. 3, Fig. 1—6; Taf. 4, Fig. 1; Taf. 17, Fig. 1—3.

Diese im Unterdevon nicht eben häufige, aber weit verbreitete Form liegt in zwei Exemplaren vor.

John M. Clarke bildet in der schon oft zitierten Early devonic history of N. Y. (Teil I, S. 236, Taf. 34, Fig. 13 und 14) zwei *Athyris hera* n. sp. benannte Ventralschalen ab, von denen die größere (Fig. 14) wohl mit *Athyris avirostris* Krantz sp., die kleinere dagegen mit der in Rede stehenden Form zu vereinigen ist.

73. Athyris globula A. Fuchs.

1910. Assmann, Erbslochgrauwacke, S. 156, Taf. 11, Fig. 6 und 7.

Von den ihr nächst verwandten *Athyris caeraesana* Stein. sp. und *undata* Defr. sp. zeichnet sich die vorliegende Form durch den sehr flachen, wenig breiten Sinus in der Stielklappe und den niedrigen, gegen die Seitenteile wenig abgesetzten Sattel in der Brachialklappe aus. Die bei *Athyris caeraesana*, der vermutlichen Jugendform von *Athyris undata*, den Sinus einfassenden runden Kiele sind nicht vorhanden.

Die im Abdruck vorliegende Schale zeigt zahlreiche, gedrängte, feine Anwachsstreifen.

Die bisher mit *Athyris undata* vereinigte Form liegt in drei Exemplaren vor. Fuchs gibt sie aus den Hunsrückschie-

fern und den Unterkoblenzschichten an, ASSMANN (a. a. O.) bildet sie aus der Erbslochgrauwacke ab, und ein in der Marburger Sammlung liegendes, als *Athyris undata* bezeichnetes Stück von Oberstadtfeld dürfte ebenfalls hierher gehören.

74. Dielasma rhenana DREV.

1902. DREVERMANN, Oberstadtfeld, S. 98, Taf. 12, Fig. 7—10.
1904. DREVERMANN, Seifen, S. 259.

Zwei Bruchstücke von Stielklappen dieser bei Oberstadtfeld durchaus nicht seltenen Art lassen sich mit Sicherheit als hierher gehörig bestimmen.

Ein drittes weicht durch den Bau der Muskeleindrücke sowohl von den beiden anderen Stücken als auch von der durch DREVERMANN gegebenen Beschreibung ab. Zu beiden Seiten der auf dem Steinkern sehr schwachen Medianfurche breiten sich hier zwei gegenüber denen der übrigen Stücke sehr breite und wenig tiefe Muskeleindrücke aus.

DREVERMANN stellt die Art zu dem KINGschen Genus *Dielasma*. Ich vermag mit meinem Material nicht zu entscheiden, ob die Ansicht HALLs und CLARKEs, daß vielmehr eine *Cryptonella* vorliegt, richtiger ist.

75. Tropidoleptus carinatus CONR.

Taf. 18, Fig. 9.

1893. *Tropidoleptus carinatus* ULRICH, Palaeozoische Versteinerungen aus Bolivien. N. Jahrb. Min. Beil.-Bd. 8, S. 73, Taf. 4, Fig. 32—34.
1894. » *carinatus* HALL und CLARKE, Palaeontology of New York, VIII, 2, S. 302, Taf. 82, Fig. 26—36.
1897—1902. » *rhenanus* FRECH, Lethaea palaeozoica 2, S. 143, Anm. 1, Taf. 23, Fig. 12; Taf. 23a, Fig. 9.
1902. » *carinatus* var. *rhenana* FRECH, DREVERMANN, Oberstadtfeld, S. 99, Taf. 12, Fig. 11 und 12.
1904. » *carinatus* P. E. RAYMOND, The developmental changes in some common devonian brachiopods. The American Journ. of science (4) 17, S. 279, Taf. 18.

Der Schalenabdruck einer ausgewachsenen Dorsalschale zeigt deutlich die Verstärkung der Mittelrippe, wie sie bei den amerikanischen Formen zu beobachten ist. Mit denselben

hat unser Exemplar die geringe Zahl der Rippen (man zählt nur 21 im ganzen) gemein, so daß die von Frech (a. a. O.) angeführten Unterschiede zwischen den amerikanischen und den rheinischen Formen in der Tat nicht bestehen und der Name »*rhenana*« einzuziehen ist, wie dies auch schon Drevermann glaubte verteidigen zu können.

Tropidoleptus carinatus findet sich in den Siegener und Unterkoblenzschichten des rheinischen Schiefergebirges überaus häufig, zuweilen ganze Bänke erfüllend. Vom oberen Bernbachtal liegen nur zwei Steinkerne der großen Klappe und der Abdruck des einen, sowie ein Bruchstück der kleinen Klappe vor.

Interessante Entwicklungsreihen der beiden Schalen gibt P. E. Raymond a. a. O.

76. Megalanteris media Maurer.

Taf. 17, Fig. 19 und 20.

1886. *Meganteris media* Maurer, Fauna des rechtsrheinischen Unterdevon, S. 20.
1902. *Megalanteris Archiaci* Suess (non Vern?) Drevermann, Oberstadtfeld, S. 100, Taf. 13, Fig. 1—11.

Die Namengebung erfolgt in Übereinstimmung mit H. Scupin (Devon der Ostalpen IV, Fauna der devonischen Riffkalke II, Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 1906, S. 262), der die Unterkoblenzformen von denen als *Melanganteris Suessi* Drev. zu bezeichnenden Oberkoblenzformen abtrennt. Die Unterschiede liegen (Frech, Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 1889, S. 195) in dem spitzen Winkel, den die Schloßkanten bei *Megalanteris media* bilden, in der geringeren Größe der ausgewachsenen Tiere, sowie in der Gestalt der Muskeleindrücke.

Schon Scupin weist darauf hin, daß dieser letzte von Frech hervorgehobene Unterschied nicht durchgehends zutrifft; auch unter dem vorliegenden Material befinden sich einige junge Exemplare, bei denen der Muskelzapfen — wie später im Alter bei allen — stärker hervortritt.

Dagegen entspricht in der Tat weder ein oberstadtfelder noch ein bernbachtaler Stück den Dimensionen, wie sie Suess

(Sitz.-Ber. Wiener Akad. d. Wissensch. Bd. 18, S. 51, 1855) auf Taf. 1, Fig. 1 zur Abbildung bringt. Das größte mir vorliegende Stück stammt von Oberstadtfeld und ist 57 mm lang und 47 mm breit, während die Bernbachtaler Stücke weit dahinter zurückbleiben. Das von SUESS auf Taf. 1, Fig. 1 abgebildete Stück dagegen mißt 71 mm in der Länge und 67 mm in der Breite. Auch das am Vorderrande nicht vollständig erhaltene Stück aus den Oberkoblenzschichten von Prüm, das SCUPIN (a. a. O.) als Textfigur 18 abbildet, ist 67 mm breit.

Umriß und Größe von *Megalanteris media* MAURER aus den Unterkoblenzschichten und *Megalanteris Suessi* DREV. aus den Oberkoblenzschichten sind demnach verschieden, übereinstimmend ist jedoch der innere Bau der beiden Formen. Die eingehende Beschreibung durch SUESS trifft auf beide zu. Auf Taf. 1, Fig. 18 und 19 gebe ich zur Ergänzung eine Abbildung der Schale an der Wirbelpartie eines jungen Exemplars nebst dem dazugehörigen Steinkern. Über die Mitte der Schale verläuft vom Wirbel zum Vorderrand ein deutlicher Kiel, von dem aus die Schale sich nach beiden Seiten gleichmäßig abflacht. Der mit einer kleinen Öffnung für den Durchtritt des Haftmuskels versehene Schnabel ist nur wenig vorragend.

77. Trigeria Gaudryi OEHL.

1877. *Terebratula Gaudryi* OEHL., Bull. soc. géol. France, (3) 5, S. 593, Taf. 8, Fig. 8.

1885. *Centronella Gaudryi* OEHL., Bull. soc. géol. d'Etudes scient. d'Angers, S. 2, Fig. 10—17.

1902. *Rensselaeria strigiceps* DREVERMANN, Unterkoblenzschichten v. Oberstadtfeld, S. 102.

1903. *Trigeria Gaudryi* WALTHER, Unterdevon zwischen Marburg und Herborn. N. Jahrb. Min. Beil.-Bd. 17, S. 57, Textfig. 1.

1903. *Rensselaeria confluentina* FUCHS, Unterdevonische Rensselaerien des Rheingebietes. Dieses Jahrbuch, S. 50, Taf. 7, Fig. 7—14; Taf. 8, Fig. 1—14.

1909? *Rensselaeria confluentina* FUCHS, Remscheider Schichten. Abh. Preuß. Geol. Landesanst. N. F., Heft 58, S. 73.

In einer Anzahl z. T. recht großer Exemplare liegt diese charakteristische Art des Unterdevons vor. Die größte Schale ist 26 mm breit und etwa 22 mm hoch.

Diese Art ist es, die A. Denckmann in den Erläuterungen zur Geolog. Übersichtskarte des Kellerwaldes (Abh. Preuß. Geol. Landesanst., N. F., H. 34, S. 27, 1901) und zu den Geolog. Spezialblättern (Blatt Kellerwald und Gilserberg, 1902) in den Michelbacher Schichten als *Rensselaeria strigiceps* F. Roem. aufführt.

78. Rensselaeria (Trigeria) robustella A. Fuchs.

1903. *Rensselaeria robustella* A. Fuchs, Unterdevonische Rensselaerien des Rheingebiets. Dieses Jahrbuch, S. 46, Taf. 6, Fig. 7—12.

Die kleine, in dem Steinkern eines zweischaligen Exemplars und dem einer Dorsalschale, sowie in dem Abdruck der Schloßpartie und der Dorsalklappe des ersten vorliegende Form gehört zu dieser Art.

Die Schale besitzt mehr gerundet dreiseitigen als kreisrunden Umriß, wie ihn A. Fuchs angibt. Am Stirnrand heben sich auf der Dorsalschale die drei mittleren der im übrigen recht gleichmäßigen Rippen etwas heraus. Anzahl der letzten 20 Anwachsstreifen im Alter deutlich. Zahnstützen kurz und kräftig. Muskeleindrücke und Medianseptum stimmen mit der bei Fuchs gegebenen Beschreibung überein.

Da über den die generische Zurechnung bestimmenden Bau des Inneren bisher so gut wie nichts bekannt geworden ist, belasse ich die Form bei *Rensselaeria*, indem ich sie allerdings deren Untergattung *Trigeria* zurechne, die sich vor *Rensselaeria* durch schwächere Wölbung und ein stets fehlendes Medianseptum in der Stielklappe auszeichnet.

Rensselaeria robustella war bisher nur aus den Unterkoblenzschichten von St. Goarshausen bekannt geworden.

79. Rhynchonella (Camarotoechia?) daleidensis F. Roem.

1895. Kayser, Ann. soc. géol. belg. 22, S. 208, Taf. 3, Fig. 1—4.
1909. Gürich, Leitfossilien 2, S. 146, Taf. 45, Fig. 6.

Zahlreiche junge Exemplare zeigen die von KAYSER a. a. O. beschriebene, in dem flachen Sinus und Sattel und der mehr gerundet dreiseitigen Form begründete Abweichung von den erwachsenen Formen. Auch diese finden sich in großer Zahl in unseren Schichten.

80. Uncinulus pila SCHNUR sp.

1853. SCHNUR, Brachiopoden der Eifel, Palaeontogr. 3, S. 186, Taf. 26, Fig. 1a—f.

Die vorliegenden zahlreichen Exemplare zeigen zur Hälfte die von DREVERMANN an zwei stadtfelder Stücken beobachtete größere Ausdehnung der Muskeleindrücke in der großen Klappe, während die anderen, zum Teil in denselben Knollen sitzenden Exemplare dem Typus der Art entsprechen, der sich durch kleinere Muskeleindrücke auszeichnet (DREVERMANN, Oberstadtfeld, S. 103).

DREVERMANN vermag ich nicht beizupflichten, wenn er die Formen mit stärkeren Muskeleindrücken als Vorläufer von *Uncinulus pila* von dieser Art trennt; ich halte vielmehr dieses Unterscheidungsmerkmal für unwesentlich und stelle meine gesamten Formen zur SCHNURschen Art, um so mehr als DREVERMANN von Oberstadtfeld zur Untersuchung nur drei Exemplare vorgelegen haben, in unseren Schichten aber Formen beider Arten der Ausbildung der Muskeleindrücke zusammen und nicht selten vorkommen.

81. Uncinulus (Eatonia) eifeliensis DREV.

1902. DREVERMANN, Oberstadtfeld, S. 105, Taf. 12, Fig. 17—19.

In unseren Schichten selten; nur eine Brachialklappe liegt vor.

82. Rhynchonella Dannenbergi KAYS. mut. minor DREV.

1902. DREVERMANN, Oberstadtfeld, S. 107, Taf. 13, Fig. 16—21.
1910. ASSMANN, Erbslochgrauwacke, S. 158, Taf. 11, Fig. 10.

DREVERMANN trennt von der typischen *Rhynchonella Dannenbergi*, die KAYSER (Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 1883. S. 313, Taf. 14, Fig. 5—7) aus der Grauwacke von Cransberg

beschrieben hat, eine mut. *minor* ab, unter der Begründung, daß die Stücke von Oberstadtfeld (und Seifen) nicht die riesige Größe der Kayserschen Form erreichen.

Die allein vorliegende Dorsalschale neigt schon etwas zu der sehr nahe verwandten *Rhynchonella dunensis* Drev. (a. a. O., S. 108, Taf. 13, Fig. 12—15) hin, indem sie stärker gewölbt ist als die mir vorliegenden Originalexemplare zu *Rhynchonella Dannenbergi* mut. *minor*, weist aber andererseits die für diese Art bezeichnenden feineren Rippen auf dem Sattel (12 an der Zahl) sowie eine größere Breite als Länge auf (3,5 : 2,6 mm).

Eng verwachsen in einer Gesteinsknolle sind mit diesem Stück zwei jüngere Ventralschalen, die wegen ihrer kräftigen Wölbung (der Steinkern von *Rhynchonella Dannenbergi* mut. *minor* ist sehr flach gewölbt und breiter als lang) sowie wegen des Verhältnisses von Breite zu Länge (etwa 1 : 1) und schließlich wegen der geringeren Zahl der hier etwas gröberen Radialrippen in dem flachen Sinus (man zählt 8—9) zu der allerdings sehr nahe verwandten

83. Rhynchonella dunensis Drev.

(a. a. O., 1902, S. 108, Taf. 13, Fig. 12—15.)

gestellt werden müssen.

Beide Formen finden sich in den Unterkoblenzschichten, die erstaufgeführte nach Drevermann (Seifen, S. 264) auch in den Siegener Schichten. Die von Assmann abgebildete Form gehört trotz der feinen Berippung zu *Rhynchonella Dannenbergi* mut. *minor* Drev.

84. Rhynchonella Losseni Kayser.

1853. *Terebratula Stricklandi* Schnur, Brachiopoden der Eifel, Palaeontogr. 3, S. 172, Taf. 22, Fig. 2a—e (non f—h).

1887. *Rhynchonella Stricklandi* Béclard, Les fossiles coblenziens de St.-Michel. Bull. soc. belge de géol. etc. 1, S. 84, Taf. 4, Fig. 7.

1888. *Rhynchonella Losseni* Kayser, Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. S. 820.

Zwei Steinkerne und zwei Schalenabdrücke dieser mit *Rhynchonella Dannenbergi* und *dunensis* nahe verwandten Art liegen vor.

Der Sinus senkt sich bereits nahe dem Wirbel ein, auch die gleichmäßige Berippung tritt schon früh deutlich auf dem Sinus und den Seitenteilen der Schale auf.

KAYSER beschrieb die Form aus den Oberkoblenzschichten von Daleiden und der Grube Braut bei Walderbach. Die zum Vergleich vorliegenden Stücke unterscheiden sich nur durch die etwas gröbere Berippung von den Bernbacher Exemplaren.

Ähnlich unserer Art ist *Rhynchonella Fitchana* HALL (Paleontol. of N. York III, S. 441, Taf. 103, Fig. 1), unterscheidet sich jedoch von ihr durch den weniger deutlichen Sinus.

85. Rhynchonella (? Wilsonia) sp.

Taf. 18, Fig. 10.

Das Bruchstück eines sehr großen Ventralschalensteinkerns liegt vor, der in die Gruppe der *Rhynchonella Losseni* KAYSER gehört.

Die Schale ist wenig gewölbt, der Sinus nicht sehr breit und äußerst flach, so daß der Stirnrand nur wenig zu einer niedrigen Zunge ausgezogen ist. Die kräftigen Zahnstützen sind sehr kurz. Der sehr kräftige große Muskelzapfen reicht bis zur Mitte der Schale und ist durch ein schwaches Medianseptum längsgeteilt.

Die Seitenzapfen sind durch innere Verdickung der Schale infolge des Alters des Exemplars zu dünnen Leisten verschwächt.

Der Steinkern ist unberippt, dagegen dicht mit dem feinen Geäst von *Rhopalonaria tenuis* (Taf. 18, Fig. 16) überzogen.

Länge und Breite etwa 38 mm.

Die generische Bestimmung ist infolge der Unvollständigkeit der Schloßregion unsicher.

86. Dalmanella circularis Sow. var. nov. **minor.**

Das vorliegende reiche Material unterscheidet sich in nichts von den meisten Oberstadtfelder und Seifener Stücken, außer durch die geringe Größe, die durchschnittlich nur etwa 15 mm in der Breite beträgt.

Das Innere der Schalen stimmt vollständig mit den Abbildungen und Beschreibungen überein, die Drevermann von *Orthis circularis* gibt (Oberstadtfeld, 1902, S. 109, Taf. 14, Fig. 1—3; Seifen, 1904, S. 270, Taf. 31, Fig. 20).

Auch von Stadtfeld liegen einige solcher kleinen Formen vor, die mit unseren die geringe Größe gemeinsam haben. Von Drevermann wurden sie als junge Exemplare bezeichnet. Doch finden sich keine Stücke, die etwa einer Zwischenstufe entsprächen, wie denn in unseren Schichten überhaupt keine »ausgewachsenen« großen Exemplare vorkommen.

Ich trenne daher die kleine Form von der großen als var. *minor* ab, indem ich beide bei der wohlumgrenzten Sowerbyschen Art belasse.

87. Orthis (Schizophoria) provulvaria Maur.

1904. Drevermann, Siegener Schichten von Seifen, Palaeontogr. 50, S. 267, Taf. 30, Fig. 29 und 30; Taf. 31, Fig. 11—19.

Der Steinkern einer Dorsalklappe liegt allein vor.

88. Stropheodonta Murchisoni A. V. sp.

1902. Drevermann, Oberstadtfeld, S. 110, Taf. 14, Fig. 4—8.

In unseren Schichten selten. Eine Brachialklappe stimmt gut mit den vorliegenden Oberstadtfelder Stücken überein.

Stropheodonta Murchisoni ist leitend für das tiefere Unterdevon und ist in jüngeren als Unterkoblenzschichten bisher nicht gefunden worden.

89. Stropheodonta n. sp. aff. **Str. Murchisoni** A. V. sp.

Taf. 18, Fig. 11 und 12.

Steinkern nebst Abdruck der Ventralschale. Abdruck der

Dorsalschale. Die Form gehört in die Verwandtschaft von *Stropheodonta Murchisoni* A. V. sp. Umriß etwa ebenso lang wie breit, größte Breite etwas unterhalb des Schloßrandes. Oberfläche der Dorsalschale mit etwa 14 breiten Rippen bedeckt, denen sich schwächere zwischenlagern, die teils am Wirbel entspringen, teils sich von diesen wie den stärkeren Rippen nahe dem Vorderrand abspalten.

Der Abdruck der Ventralschale ist nur teilweise erhalten; er zeigt bis zur knieförmigen Umbiegung in der Nähe des Randes unregelmäßige Bündelrippen. Den Steinkern beherrschen die großen, kräftig zerschlitzten Muskeleindrücke, die durch ein kräftiges Medianseptum getrennt sind.

Die eigenartige Berippung trennt unsere Art leicht von *Stropheodonta Murchisoni* A. V. sp.

90. Stropheodonta elegans Drevermann.

1902. Drevermann, Oberstadtfeld, S. 113, Taf. 14, Fig. 13 und 14.

Diese in Oberstadtfeld seltene Art findet sich auch in unseren Schichten nur in dem Abdruck einer Brachialklappe. Was das Genus *Douvillina* Oehlert anlangt, zu dem Drevermann unsere Art stellt, so sei bemerkt, daß neuerdings Grabau (North american index fossils I, S. 213) die von Hall auf Grund der Oehlertschen Diagnose zu dem Subgenus *Douvillina* gestellten Spezies (Hall, Palaeontology of N. York VIII, 1, S. 289) wieder zu echten Vertretern der Gattung *Stropheodonta* macht.

91. Stropheodonta (Leptostrophia) explanata Sow. sp.

1889. Kayser, Hauptquarzit, S. 102, Taf. 21, Fig. 1—3; Taf. 22, Fig. 1.
1902. Drevermann, Oberstadtfeld, S. 115, Taf. 14, Fig. 18 und 19.

Eine größere Zahl von Ventralklappen, dagegen nur eine einzelne Dorsalschale gehören hierher. Wenigstens stelle ich die letzte, da auch mir keine zweiklappigen Exemplare bekannt geworden sind, mit Drevermann zu dieser Art. Das

Material ist recht gut erhalten, bietet jedoch gegenüber den eingehenden Beschreibungen und guten Abbildungen Kaysers und Drevermanns nichts wesentlich Neues. Die Skulptur der Dorsalschale ist ebenso wie bei den Stadtfelder Stücken dadurch ausgezeichnet, daß einmal zwischen den Hauptrippen sich gleichstarke Zwischenrippen einschieben und dann auch zwischen diesen wieder oft zu dreien ganz feine Rippchen auftreten.

Stropheodonta explanata findet sich in allen Horizonten des Unterdevons keineswegs selten.

92. Chonetes dilatata F. Roem.

1853. *Chonetes dilatata* Schnur, Brachiopoden der Eifel, Palaeontogr. 3, S. 227, Taf. 43, Fig. 1.
1878. *Chonetes gibbosa* Kayser, Ältestes Devon, S. 204, Taf. 30, Fig. 10.
1879. *Chonetes Verneuili* Barrande, Syst. silur. V, Taf. 46, Fig. 12.
1889. *Chonetes dilatata* Kayser, Hauptquarzit, S. 61, Taf. 6, Fig. 6; S. 104, Taf. 12, Fig. 2 und 3.

In einigen wenigen Exemplaren kommt diese durch äußerst feine Radialskulptur ausgezeichnete Art vor.

Auf die Zugehörigkeit von *Chonetes gibbosa* Kayser zu unserer Art hat bereits Beushausen (Hauptquarzit, dieses Jahrbuch für 1896, S. 298), auf die von *Chonetes Verneuili* Barr. letzthin Herrmann (Hercynisches Unterdevon bei Marburg, ebenda, 1912, I, S. 332) hingewiesen.

Nahe verwandt mit *Chonetes dilatata* ist auch *Chonetes (Eodevonaria)* cf. *arcuata* Hall bei J. M. Clarke (Early devonic history of New York, II, 1909, S. 144, Taf. 34, Fig. 21 bis 31) aus den Oriskany-Schichten von Highland Mills.

Chonetes sarcinulata und *plebeja* sind im Unterdevon rheinischer Facies oft bankbildend weit verbreitet, während *Chonetes dilatata* hier verhältnismäßig selten ist. Umgekehrt treten die beiden ersten Formen in den Hercynbildungen stark zurück, indem gleichzeitig *Chonetes dilatata* häufiger wird, ohne jedoch, wie jene dort, ein gemeines Fossil zu werden.

93. Chonetes sarcinulata Schloth. sp.

1883. Oehlert, Note sur les Chonetes dévoniens. Bull. soc. géol. France (3) 11, S. 519, Taf. 14, Fig. 1.
1889. Kayser, Hauptquarzit, S. 62, Taf. 7, Fig. 4, 6 und 8.
1909. Fuchs, Remscheider Schichten, S. 58, Taf. 9, Fig 6—8.

Fuchs beschränkt den Schlotheimschen Namen auf die quer ausgedehnten Formen; die mir vorliegenden, sehr zahlreichen Stücke gehören bis auf eines alle der typischen *Chonetes sarcinulata* an.

94. Chonetes oblonga A. Fuchs.

1909. A. Fuchs, Remscheider Schichten, S. 57, Taf. 8, Fig. 17 und 18; Taf. 9, Fig. 1—5.

Fuchs trennt diese hohe Form von der quer ausgedehnten typischen *Chonetes sarcinulata* Schloth. sp. ab. Es liegen der Steinkern und Abdruck einer *Chonetes* vor, die gut mit der Beschreibung bei A. Fuchs übereinstimmen. Auf dem Schalenabdruck beobachtet man am Wirbel eine kräftige Berippung, die nach dem Rande zu schließlich so fein wird, daß die Schale in dem feinkörnigen Sandstein fast glatt erscheint.

95. Chonetes plebeja Schnur.

1883. Oehlert, Note sur les Chonetes dévoniens, Bull. soc. géol. France (3) 11, S. 517, Taf. 14, Fig. 3 und 5.
1889. Kayser, Hauptquarzit, S. 63, Taf. 7, Fig. 2 – 5.

Weniger häufig als *Chonetes sarcinulata*.

96. Craniella cassis Zeil. sp.

Taf. 18, Fig. 13.

1889. Kayser, Hauptquarzit, S. 65, Taf. 6, Fig. 7—9; Taf. 7, Fig. 1; Taf. 9, Fig. 7; Taf. 22, Fig. 9.
1912. Herrmann, Hercynisches Unterdevon bei Marburg a. L., Dieses Jahrbuch, I, S. 333.

Mehrere Exemplare gehören dieser im deutschen Unterdevon weit verbreiteten Art an.

Ein nicht sehr hohes, unverdrücktes Exemplar zeigt die inneren Charaktere noch deutlicher als das von Kayser (a.

a. O., Taf. 22, Fig. 9) abgebildete, ausgezeichnet erhaltene, das aus den Oberkoblenzschichten der Gegend von Koblenz stammt.

Die beiden hinteren paarigen Eindrücke der Schließmuskeln sind tief in den Steinkern eingelassen, durch eine flache Vertiefung und augenbogenartige Wülste voneinander getrennt. Die etwa zentral gelegenen beiden vorderen Muskeleindrücke zeigen deutlich die auch von Drevermann (Seifen, Palaeontogr. 50, S. 280) an verschiedenen Stücken beobachtete Zerschlitzung. Auf dem Steinkern erscheint in den vorderen äußeren Ecken je eine gabelförmig dreilappige, nach hinten verschmelzende, in der Mitte des Eindrucks endende Erhöhung. Von der Mitte der Schale aus verläuft eine flache sinusartige Depression zum Vorderrande.

Die ästig-aderförmigen Gefäßeindrücke verlaufen ganz so, wie Kayser es darstellt.

97. **Lingula densbergensis** n. sp.

Taf. 18, Fig. 14 und 15.

In einer Gesteinsknolle, die erfüllt ist von vorzüglich erhaltenen Exemplaren von *Carydium gregarium* Beush., liegt die einzige gefundene Schale einer *Lingula*.

Schale mäßig gewölbt, von fünfseitigem Umriß, Vorderrand schwach gebogen, in wohl ausgebildeter Rundung in die zunächst geradlinig verlaufenden Seitenränder übergehend. Schloßrand unter einem Winkel von etwa 70° gebogen, in schwach gerundeter Ecke in die Seitenränder übergehend. Länge 10, Breite 7 mm. Wirbel niedrig. Muskeleindrücke nicht zu beobachten. Die Skulptur der hornigen Schale besteht aus feinen konzentrischen Anwachsstreifen und ganz schwacher Radialfaserung.

Im Umriß ähnlich unserer Form ist *Lingula cornea* Sow. (Davidson, British silurian brachiopoda, S. 46, Taf. II, Fig. 28—35) aus den Passage beds.

Die von SCHNUR (Brachiopoden der Eifel, Palaeontogr. 3, S. 229, Taf. 43, Fig. 5) abgebildete *Lingula spatula* SCHNUR ist im Umriß ebenfalls ähnlich, jedoch schlanker. Sie ist 14 mm lang und 8 mm breit, während die in Rede stehende Form bei derselben Breite in der Länge nur etwa 10 mm mißt.

Von *Lingula Coheni* ULRICH aus den devonischen Icla-Schiefern Boliviens (Paläozoische Versteinerungen aus Bolivien, N. Jahrb. Min. Beil.-Bd. 8, S. 82, Taf. 4, Fig. 11) unterscheidet sich *Lingula densbergensis* dadurch, daß die größte Breite der letzten näher dem Vorderrande liegt, während sie bei der bolivischen Art mehr in die Mitte der Schale gerückt ist, indem die Seitenränder stärker gebogen sind.

Sehr ähnlich dagegen ist wiederum *Lingula densa* HALL aus der oberen Hamilton-Gruppe (Palaeont. of New York, IV, S. 11, Taf. 2, Fig. 10 und besonders Fig. 11).

Im Gegensatz zu dem massenhaften Vorkommen von *Lingula* im Cambrium ist das Genus im Devon verhältnismäßig selten. Immerhin vermochte A. FUCHS kürzlich aus den Remscheider Schichten fünf verschiedene neue Spezies aufzuführen.

Bryozoa.

98. Rhopalonaria tenuis ULRICH u. BASSLER.

Taf. 18, Fig. 16 und 17.

1903. ULRICH u. BASSLER, A revision of the paleozoic Bryozoa. Smithsonian miscellaneous collections, Bd. 45, S. 270, Taf. 66, Fig. 7—9.

Auf den Steinkernen von *Plethomytilus procerus* und *Wilsonia* sp. (Taf. 16, Fig. 16 und Taf. 18, Fig. 10) finden sich Kolonien einer winzigen Bryozoe. Ihre Steinkerne sind als Erhabenheit den Steinkernen der Muschelschalen aufgesetzt, woraus hervorgeht, daß die Kolonieen den Innenflächen der Muschelschale eingelassen waren.

Das Zoarium bestand aus einer Anzahl spindelförmiger Zellen, die durch außerordentlich feine Röhrchen verbunden sind. Innerhalb 3 mm zählt man etwa 4 Zellen. Von einem

Hauptast gehen in ziemlich regelmäßiger Weise unter einem Winkel von etwa 60° Zweige aus, die ebenfalls kleine Zellen tragen. Diese Zweige können sich wieder gabeln, so daß ein feines Netzwerk entsteht. Die kleinen Röhrchen zwischen den spindelförmigen Zellen sind durchschnittlich kürzer als die Spindeln selbst, deren Länge sie selten erreichen. Es bestehen keine Bedenken, die rheinische Form mit der amerikanischen mitteldevonischen zu vereinigen. Die Kolonie auf *Plethomytilus* entspricht etwa der Fig. 8 bei Ulrich und Bassler, während Fig. 9 mit ihren einander kreuzenden Zweigen ganz das Bild der Kolonie auf unserer *Wilsonia* wiedergibt, so daß die von Ulrich und Bassler gehegten Zweifel, ob diese Form ebenfalls zu der in Rede stehenden Spezies gestellt werden kann, behoben sein dürften.

Von der sehr ähnlichen *Rhopalonaria attenuata* (a. a. O., S. 268, Taf. 66, Fig. 4 und 5 und R. S. Bassler, The bryozoan fauna of the Rochester shale. Bull. U. St. geol. Survey Nr. 292, 1906, S. 11, Taf. 4, Fig. 4 und 5) aus dem Obersilur von Lockport (N. Y.) unterscheidet sich *Rhopalonaria tenuis* durch längere Verbindungsröhrchen der einzelnen Zellen, die bedeutend kürzer und weniger lang spindelförmig ausgezogen sind.

Auf die große Ähnlichkeit mit *Rhopalonaria keokukensis* aus dem Untercarbon von Keokuk (Jowa) (a. a. O., S. 272, Taf. 66, Fig. 11) haben die genannten Autoren ebenfalls schon hingewiesen.

Rhopalonaria tenuis ist bisher nur aus der unteren Hamilton-Formation (oberes Mitteldevon) von Thedford (Ontario), Alpena (Michigan) und Eighteen-Mile creek (N. Y.) bekannt geworden.

Die Gattung *Rhopalonaria*, deren Vorkommen im deutschen Devon unseres Wissens hiermit zuerst nachgewiesen wird, ist rein paläozoisch. Aus dem Devon Frankreichs haben Dollfus (Bull. Soc. Linn. Normandie (3) 1, 1877, S. 96, Taf. 1,

Fig. 2—4) und OEHLERT (Bull. soc. d'Etudes sci. d'Angers. 17, 1888, S. 107) *Terebripora capillaris* beschrieben, die nach ULRICH-BASSLER ebenfalls zu unserer Gattung gehört, während *Terebripora vetusta* OEHLERT (a. a. O., S. 108, Taf. 10, Fig. 3), die die genannten Autoren auch mit *Rhopalonaria* vereinigen möchten, wohl in eine andere Gattung zu stellen ist. *Rhopalonaria capillaris* DOLLFUS unterscheidet sich deutlich von *Rhopalonaria tenuis* durch ihren viel kräftigeren und regelmäßigeren Bau und die mehr kokonartige Form ihrer Zellen.

99. Fenestella sp.

Spärliche Reste dieser Bryozoe fehlen auch in unseren Ablagerungen nicht.

Crinoidea.

100. Ctenocrinus acicularis FOLLM.

1887. O. FOLLMANN, Unterdevonische Crinoiden, Verh. naturhist. Ver. Rheinl.-Westf. 44, S. 131, Taf. 3, Fig. 4, 4a—f.

1895. O. JAEKEL, Beiträge zur Kenntnis der palaeozoischen Crinoiden Deutschlands, Pal. Abh. von DAMES und KAYSER, N. F., B. 3, S. 33.

Diese von O. FOLLMANN ausführlich beschriebene, durch alternierende stummelartige Fortsätze der Seitenarmglieder ausgezeichnete Art liegt in einem kelchlosen, sonst gut erhaltenen, aus vier Armen bestehenden Exemplar vor.

Ctenocrinus acicularis fand sich bisher im Unterdevon von Schutz bei Manderscheid, Prüm und Asterstein bei Koblenz, sowie in den Unterkoblenzschichten von Daun in der Eifel.

101. Ctenocrinus sp. sp.

Zwei Bruchstücke könnten das eine zu *Ctenocrinus stellifer* FOLLMANN (a. a. O., S. 133, Taf. 3, Fig. 2), das andere zu *Ctenocrinus decadactylus* GF. sp. (ebenda, S. 130) gehören, doch sind die Reste für ein sicheres Urteil zu gering.

102. Crinoidea gen. et sp. indet.

Eine Anzahl Stielglieder liegt vor, unter denen eines auch

bei Weipoltshausen sich findet und sich durch kreisrunden Umriß und völlig glatten Steinkern nur mit einem Säulchen in der Mitte auszeichnet.

Coelenterata.

103. Favosites cf. polymorphus Gf.

1885. Frech, Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. S. 103.

In gleicher Weise und Erhaltung wie bei Seifen und anderwärts im rheinischen Unterdevon finden sich auch in den Michelbacher Schichten Steinkerne und Abdrücke von Favositiden, deren Bestimmung undurchführbar ist. Ein Teil gehört, wie auch Drevermann (Palaeontogr. 50. S. 282) annimmt, in die Nähe der Goldfuss'schen Art; andere lassen nur eine generische Bestimmung zu.

104. Pleurodictyum problematicum Gf.

1856. Sandberger, Rhein. Schichtensyst., S. 405, Taf. 37, Fig. 8.

Eine Anzahl Steinkerne und Epitheken dieser weitverbreiteten Koralle fand sich.

105. Zaphrentis sp.

Den Steinkern einer Einzelkoralle stelle ich mit Vorbehalt hierher.

Plantae.

106. ? Hostimella sp.

Ein vereinzelter kleiner Pflanzenrest könnte dem weitverbreiteten Genus *Hostimella* Stur angehören.

Im ganzen sind im Vorstehenden folgende, in einer Gesamtliste zusammengestellten Arten beschrieben worden. Die für die Unterkoblenzstufe bezeichnenden Arten sind darin gesperrt gedruckt. Ein stehendes Kreuz bedeutet das Vorhandensein, ein Punkt das Fehlen der betreffenden Art, ein liegendes Kreuz das Vorkommen einer verwandten Art.

Bernbachtal bei Densberg	Weipoltshausen + Rolshaus.	Oberstadtfeld	Daaden	Hereyn d. Erbslochs + Marburgs
1. *Pisces*	×	.	.	×
Trilobitae				
2. *Acaste* n. sp.	+	×	×	.
3. *Homalonotus rhenanus* C. Koch	+	+	+	.
4. *Homalonotus armatus* Burm. sp.	.	+	+	.
Cephalopoda				
5. *Orthoceras* sp.	×	×	.	.
Gastropoda				
6. *Pleurotomaria daleidensis* F. Roem.	+	+	.	.
7. *Phragmostoma rhenanum* Drev.	+	+	+	.
8. *Patellostium macrostoma* F. Roem. sp.	.	×	.	.
9. *Bucanella tumida* Sdbg. sp.	+	+	.	.
10. » *bipartita* Sdbg. sp.	+	+	.	.
11. *Bucania sphaerica* K. Walther	+	.	.	.
12. *Platyceras subquadratum* Kays.	+	+	+	.
13. » *Drevermanni* n. sp.	.	+	.	.
14. » *Loranum* A. Fuchs	.	.	.	.
15. » cf. *kahlebergense* Beush. sp.	.	.	.	.
16. » *cassideum* A. u. V. sp.	+	+	.	.
Incertae sedis				
17. *Tentaculites scalaris* Schl.	+	+	+	.
Lamellibranchiata				
18. *Aviculopecten* sp.	.	.	.	.
19. *Leiopteria crenato-lamellosa* Sdbg. sp.	+	+	+	.
20. *Limoptera orbicularis* Oehl.	.	+	.	.
21. *Pterinea expansa* Maur. sp. em. Frech	.	+	+	.
22. » *(Cornellites) costata* Gf.	+	+	+	.
23. » *Denckmanni* n. sp.	.	.	.	.
24. *Gosseletia carinata* Gf.-Follm. sp.	.	+	+	.
25. » sp.	.	.	.	.
26. *Mytilarca dentata* n. sp.	.	.	.	.
27. » sp.	.	.	.	.
28. *Plethomytilus procerus* n. sp.	.	.	.	.

Bernbachtal bei Densberg	Weipoltshausen + Rolshaus.	Oberstadtfeld	Daaden	Hercyn d. Erbslochs + Marburgs
29. *Plethomytilus* sp.	.	.	.	.
30. *Modiola antiqua* Gf.	+	+	.	.
31. *Modiomorpha elevata* Krantz sp.	.	+	.	.
32. » *Kayseri* n. sp.	.	.	.	.
33. » *intermedia* Maur.	.	.	.	.
34. *Nucula Krachtae* A. Roe.	.	.	.	.
35. » *confluentina* Beush.	.	.	.	×
36. » sp.	.	.	.	.
37. *Nuculana securiformis* Gf. sp.	.	.	.	.
38. *Ctenodonta Oehlerti* Beush.	+	+	+	.
39. » *candida* Kegel	.	.	.	.
40. » *Maureri* Beush.	.	+	+	.
41. *Cucullella truncata* Stein. sp.	+	+	+	.
42. » *elliptica* Maur.	+	+	+	+
43. » *solenoides* Gf. sp. var. *cultrata* Beush.	.	+	+	.
44. *Ledopsis taunica* Beush.	.	.	.	.
45. *Myophoria circularis* Beush.	.	+	.	.
46. » *ovalis* Keferst. sp.	.	+	.	.
47. » sp. aff. *inflatae* A. Roe. sp.	.	.	×	.
48. » *Roemeri* Beush.	+	+	.	.
49. *Cypricardella bicostula* Krantz sp.	.	.	.	.
50. » *elongata* Beush.	+	+	+	.
51. » *subovata* Beush.	.	+	+	.
52. *Carydium gregarium* Beush.	.	.	.	.
53. » *sociale* Beush.	+	+	+	.
54. » *sociale* var. *carinata* Maur.	.	.	.	.
55. » *inflatum* n. sp.	.	.	.	.
56. *Goniophora rhenana* Beush.	.	+	+	.
57. » *Schwerdi* Beush.	.	+	.	.
58. » n. sp.	.	.	.	.
59. *Conocardium* sp.	.	×	.	×
Brachiopoda				
60. *Spirifer Decheni* Kays.	.	.	.	+

Bernbachtal bei Densberg	Weipoltshausen + Rolshaus.	Oberstadtfeld	Daaden	Hercyn d. Erbslochs + Marburgs
61. *Spirifer Hercyniae* Giebel	.	+	+	+
62. » *arduennensis* Schnur	×	+	+	+
63. » *carinatus* Schnur	+	+	+	+
64. » *subcuspidatus* Schnur	+	+	+	.
65. » *subcuspidatus* var. *depressa* A. Fuchs	.	+	.	.
66. *Spirifer* sp. cf. *subcuspidatus* var. *tenuicosta* Scupin	.	.	.	.
67. *Spirifer Bischofi* A. Roem.	.	.	.	+
68. » *daleidensis* Stein.	.	.	.	+
69. » *Trigeri* de Vern.	.	.	.	+
70. » sp. cf. *bornicensis* A. Fuchs .	.	.	×	×
71. *Cyrtina heteroclita* Defr.	+	+	.	.
72. *Athyris undata* Defr.	.	+	.	+
73. » *globula* A. Fuchs	.	.	+	+
74. *Dielasma rhenana* Drev.	.	+	+	.
75. *Tropidoleptus carinatus* Conr. . . .	.	+	+	.
76. *Megalanteris media* Maur.	+	+	+	+
77. *Trigeria Gaudryi* Oehlt.	+	+	+	.
78. » *robustella* A. Fuchs	.	.	.	.
79. *Camarotoechia daleidensis* F. Roem. . .	+	+	+	+
80. *Uncinulus pila* Schnur sp.	.	+	+	+
81. » *eifliensis* Drev.	.	+	.	.
82. *Rhynchonella Dannenbergi* mut. *minor* Drev.	.	+	.	+
83. *Rhynchonella dunensis* Drev.	.	+	.	.
84. » *Losseni* Kays.	.	.	.	.
85. *Wilsonia* sp.	.	.	.	.
86. *Orthis circularis* Sow. var. nov. *minor* .	.	+	.	+
87. » (*Schizophoria*) *provulvaria* Maur.	.	+	+	.
88. *Stropheodonta Murchisoni* A. V. sp. .	.	+	.	.
89. » n. sp. aff. *Str. Murchisoni* A. V. sp.	.	.	.	.
90. *Stropheodonta elegans* Drev.	.	+	.	.

Bernbachtal bei Densberg	Weipoltshausen + Rolshaus.	Oberstadtfeld	Daaden	Hercyn d. Erbslochs + Marburgs
91. *Leptostrophia explanata* Sow. sp. . .	+	+	×	+
92. *Chonetes dilatata* F. Roem.	.	+	.	+
93. « *sarcinulata* Schloth. sp. . .	+	+	+	+
94. » *oblonga* A. Fuchs	.	.	.	.
95. » *plebeja* Schnur	+	+	.	+
96. *Craniella cassis* Zeil. sp.	+	+	.	+
97. *Lingula densbergensis* n. sp.	.	.	.	.
Bryozoa				
98. *Rhopalonaria tenuis* Ulr. u. Bassler .	.	.	.	.
99. *Fenestella* sp.	.	×	.	.
Crinoidea				
100. *Ctenocrinus acicularis* Follm.	.	.	.	.
101. » sp.	.	.	.	.
102. Genus et sp. indet.	×	×	.	.
Coelenterata				
103. *Favosites* cf. *polymorpha* Gf.	×	+	.	.
104. *Pleurodictyum problematicum* Gf. . . .	.	+	×	+
105. *Zaphrentis* sp.	.	+	.	.
Plantae				
106. cf. *Hostimella* sp.	.	.	.	.

Eine Betrachtung der vorstehenden Liste zeigt, daß die Michelbacher Fauna sich, wie alle normalen rheinischen Unterdevonfaunen, im wesentlichen aus Zweischalern und Brachiopoden zusammensetzt. Daneben sind an Individuenzahl häufig nur noch die Gastropoden. Cephalopoden fehlen hier wie auch an den anderen rheinischen Fundorten so gut wie ganz. Von Trilobiten finden sich nur die beiden Genera *Acaste* und *Homalonotus*, während, wie schon bemerkt, echte Vertreter der Gattung *Phacops* fehlen.

Von den aufgeführten Arten gehört der größte Teil be-

kannten und meist häufigen Formen der rheinischen Unterkoblenzschichten an. Besonders bezeichnend für diese Stufe sind folgende Arten:

Platyceras subquadratum KAYSER
Leiopteria crenato-lamellosa SDBG.
Modiomorpha intermedia MAURER
Ctenodonta Oehlerti BEUSH.
» *Maureri* BEUSH.
Cypricardella elongata BEUSH.
» *subovata* BEUSH.
Goniophora rhenana BEUSH.
Spirifer carinatus mut. *crassicosta* SCUPIN
» *Hercyniae* GIEBEL
» sp. cf. *bornicensis* A. FUCHS
Athyris globula A. FUCHS
Dielasma rhenana DREV.
Megalanteris media MAURER
Trigeria Gaudryi OEHLERT
» *robustella* A. FUCHS
Rhynchonella Dannenbergi mut. *minor* DREV.
Stropheodonta Murchisoni A. V. sp.

Die engsten Beziehungen bestehen zwischen unserer Fauna und der von DREVERMANN bearbeiteten von Oberstadtfeld bei Daun in der Eifel. Nicht weniger als 64 Arten von unseren 106 finden sich auch dort, während die übrigen z. T. neue und unserer Fauna eigene, zum anderen Teil seltene Formen darstellen.

25 von den bei Weipoltshausen durch HERRMANN nachgewiesenen 37 Unterkoblenzformen finden sich auch in den Michelbacher Schichten, dazu kommen noch die bei Rolshausen von K. WALTHER aufgefundenen:

Carydium sociale BEUSH.
Cypricardella elongata BEUSH.
Pterinea costata GOLDF.

Platyceras cassideum A. V. sp.
Athyris undata Defr.
Craniella cassis Zeil.
Cyrtina heteroclita Defr.
Megalanteris media Maur.
Spirifer carinatus Schnur.

Die Übereinstimmung ist demnach auch hier sehr weitgehend und um so größer, je mehr man nicht auf die ziffernmäßige Gleichheit Gewicht legt, sondern auf das Vorkommen einzelner gemeinsamer Leitformen.

Betrachten wir schließlich noch die Gemeinsamkeit der Formen unserer Schichten mit denen im altersgleichen Vorkommen von Daaden, so ist auch hier die größte Übereinstimmung festzustellen. Zwei Drittel aller Arten aus Daaden fanden sich im oberen Bernbachtal wieder.

Ergibt sich daher auf der einen Seite aus der Gesamtliste die auf der Übereinstimmung unserer Fauna mit denen von Oberstadtfeld, Weipoltshausen und Daaden begründete Gleichalterigkeit dieser Schichten und damit die Zugehörigkeit der Michelbacher Schichten zur Unterkoblenzstufe, so fehlen auf der anderen Seite auch nicht einzelne Nachzügler aus den Siegener Schichten, wie:

Cypricardella bicostula Krantz
Spirifer Bischofi A. Roem.
Ledopsis taunica Beush.

Es fehlen jedoch die wichtigen Leitfossilien der Siegener Schichten, wie *Spirifer hystericus, primaevus* und *solitarius;* es fehlen ferner die so bezeichnenden Rensselaerien, sowie *Orthis personata, Orthotetes ingens* u. a.

Betrachten wir dagegen die Beziehungen unserer Fauna zu der Oberkoblenzstufe, so werden diese aufgenommen durch das Auftreten von *Spirifer subcuspidatus* Schnur typus,

Limoptera orbicularis Oehlert,
Nucula confluentina Beush.,
Myophoria Roemeri Beush. u. a. m.,

während andererseits Formen der *Spirifer cultrijugatus*-Gruppe und *Spirifer paradoxus* noch gänzlich fehlen.

Auch aus diesen Betrachtungen ergibt sich mit aller Deutlichkeit das ausschließliche Unterkoblenzalter der Michelbacher Schichten.

Von großem Interesse sind weiterhin die Beziehungen unserer Fauna zu den Hercynvorkommen der Marburger Gegend und des Erbslochs, mit denen sie ja räumlich in nächster Verbindung steht.

Gemeinsam sind beiden Faciesausbildungen folgende Arten:

Nucula confluentina Beush., bezw. eine nahe verwandte im Marburger Hercyn,
Cucullella elliptica Maurer
Conocardium sp.

Dann von wichtigen Brachiopoden:

Spirifer Decheni Kayser
» *Hercyniae* Giebel
» *arduennensis* Schnur
» *carinatus* Schnur
» *Bischofi* Giebel
» *daleidensis* Stein.
» *Trigeri* de Vern.
» sp. cf. *bornicensis* A. Fuchs
Athyris undata Defr.
» *globula* A. Fuchs
Megalanteris media Maur.
Camarotoechia daleidensis F. Roem. sp.
Uncinulus pila Schnur sp.
Rhynchonella Dannenbergi mut. *minor* Drev.
Orthis circularis Sow. var. nov. *minor*
Leptostrophia explanata Sow. sp.
Chonetes dilatata F. Roem.
» *sarcinulata* Schloth. sp.
» *plebeja* Schnur

und schließlich

Pleurodictyum problematicum Gf.

Beachtung verdient vor allem das Auftreten der im rheinischen Unterkoblenz sehr seltenen *Spirifer Trigeri* und *Spirifer Decheni*. Besonders der letzte, der in fünf typischen Exemplaren vorliegt, beseitigt einen Teil der Bedenken, die Herrmann (Hercynisches Unterdevon bei Marburg a. L., dieses Jahrbuch für 1912, I, S. 340) im Gegensatz zu P. Assmann auf Grund dieser altertümlichen Form gegen die unbedingte Gleichstellung der Erbslocher und Marburger Hercyngrauwacke mit den Unterkoblenzschichten hegte, und die ihn veranlaßten, die tieferen Teile der Grauwacke noch den Siegener Schichten zuzuweisen.

Trotz der verhältnismäßig großen Zahl gemeinsamer Formen behält unsere Fauna den Charakter einer Unterkoblenzfauna typisch rheinischer Facies, in der glatte böhmische Spiriferen, wie *Spirifer togatus*, *Spirifer secans* u. a., in der ferner *Phacops*, *Dalmanites* und *Pentamerus Sieberi*, die Meristen und andere vollständig fehlen.

Wie vermögen wir uns nun das räumliche Nebeneinandervorkommen zweier im wesentlichen gleichalteriger Schichtenverbände verschiedener Facies zu erklären?

Es gibt drei Möglichkeiten, diese schwierigen Verhältnisse zu deuten:

I. Die Schichten rheinischer Facies sind jünger als die der böhmischen und transgredieren über sie. Diese Annahme entspricht der Auffassung von A. Denckmann und P. Assmann. Nimmt man, wie wir es oben getan haben, für beide Schichten Unterkoblenzalter an — und die schönen Untersuchungen Herrmanns der Fauna der Grauwacke von Hermershausen und P. Assmanns Schlüsse aus der Bearbeitung der Erbslochbrachiopoden lassen keine andere Deutung zu —, so ist eine Transgression der rheinischen über die Hercynschichten nur denkbar, wenn die Hercynschichten einem älteren und die rheinischen einem jüngeren Teil der

Unterkoblenzschichten entsprechen. Da nun aber nach HERRMANN die Grauwacke von Hermershausen bezw. des Erbslochs und der Kalk mit *Rhynchonella princeps* im wesentlichen gleichalterig sind, so mußten die Michelbacher Schichten auch über die unreinen Kalke mit *Rhynchonella princeps* transgredieren.

Beide Schichten, die Grauwacke und die Kalke, mußten zur Unterkoblenzzeit zur Ablagerung gelangt sein, ehe von Westen her die nach dem paläontologischen Befund ihnen im wesentlichen gleichalterigen rheinischen Unterkoblenzschichten über sie transgredieren konnten.

Man könnte nun annehmen, daß die hercynische Schichtenfolge am Steinhorn in überkippter Lagerung auftritt, daß also die Erbslochgrauwacke das jüngste Glied derselben darstellt, während der Schönauer Kalk und die Dalmanitenschiefer als deren Liegendes aufzufassen sind. DENCKMANN selbst scheint auch diese Möglichkeit ins Auge gefaßt zu haben, denn er vergleicht den Schönauer Kalk einmal mit den Hunsrückschiefern[1]). Immer bleibt aber die Schwierigkeit bestehen, sich vorzustellen, daß in der Unterkoblenzzeit zwei vollständige Schichtenfolgen sich übereinander ablagerten, die anderwärts in demselben Zeitraum eine jede für sich allein zur Sedimentation gelangten.

Noch größer wird die Schwierigkeit, wenn man annimmt, daß die Grauwacken einschließlich des unreinen Kalkes das älteste Glied der Hercynbildungen darstellen, während Schönauer Kalk und Dalmaniten-(Knollen-)Schiefer jünger sind. Für diese Auffassung aber sprechen nach HERRMANN[2]) zwingende paläontologische Gründe. An der Damm-Mühle bei Marburg vermochte nämlich HERRMANN nachzuweisen, daß die dortigen Hercynbildungen dem ganzen Zeitraum vom Ende der Siegener Schichten bis zum Beginn des Mitteldevons entsprechen[3]). Eine Transgression der normalen rheinischen Un-

[1]) Neue Beobachtungen aus dem Kellerwald. Dieses Jahrbuch für 1899, S. 328.
[2]) Das hercynische Unterdevon bei Marburg. Ebenda f. 1912, I, S. 341.
[3]) a. a. O., S. 387.

terkoblenzschichten über die gesamten Hercynbildungen ist demnach — wie auch schon Herrmann hervorhob — sowohl an der Damm-Mühle bei Marburg wie auch im Kellerwald unmöglich.

II. Eine zweite Möglichkeit ist die Annahme der Invasion einer fremden Fauna in die bodenständige.

Derartige Verhältnisse hat uns J. M. Clarke im großen kennen gelehrt[1]). Der bekannte amerikanische Paläontologe weist nach, daß längs des Nordatlantischen Kontinents zur Unterdevon-(Koblenz-) Zeit die rheinische Koblenzfauna westwärts nach dem östlichen Nordamerika gewandert ist. Das hier bestehende inneramerikanische Meer, die sog. Mississippi-See, war vom atlantischen Ozean durch eine nord-südlich verlaufende Landbarre getrennt, die einen Artenaustausch zwischen beiden Meeren im allgemeinen ausschloß. Als aber gegen Ende der Unterdevonzeit in der Mündungsgegend des heutigen St. Lorenz-Stromes eine Bresche in jener Barre entstand, konnten die rheinischen Formen in die Mississippi-See einwandern, wenn sie auch dort nicht dauernd Fuß zu fassen vermochten.

Auf unsere Verhältnisse übertragen, ergäbe sich daraus folgendes Bild:

Rheinisches Gebiet und Hercynmeer von Hermershausen und dem Kellerwald waren zur Unterdevonzeit voneinander durch irgendwelche Barre getrennt, die man sich vielleicht als von Südwesten nach Nordosten verlaufend vorstellen könnte. In der Gegend des Kellerwaldes, nicht aber bei Marburg, wo rheinische Bildungen im Zusammenhang mit den hercynischen zu fehlen scheinen, drang das rheinische Element nach Ablagerung der Erbslochgrauwacke durch eine Bresche plötzlich in das Gebiet der Hercynbildungen ein.

Es ergibt sich aber auch hier wie bei den vorher angestellten Betrachtungen die Schwierigkeit, daß die Michelbacher

[1]) John M. Clarke, Coblenzian invasion in the Devonic of Eastern Amerika. v. Koenen-Festschrift, 1907, S. 359.

Schichten den Hercynbildungen nicht zwischengelagert, sondern teils gleichalterig, teils älter als sie sind und trotzdem diese scheinbar überlagern.

Auch dieser Erklärungsversuch ist demnach zu verwerfen.

III. Der dritte und, wie uns scheint, gangbarste Weg ist die Annahme, daß tektonische Vorgänge die rheinischen Ablagerungen in die Nachbarschaft der Hercynsedimente gebracht haben.

Schon HERRMANN[1]) hat dies vermutungsweise ausgesprochen und gleichzeitig auf die Analogieen hingewiesen, die mit den Verhältnissen in Nordamerika bestehen.

Hier hat CH. SCHUCHERT[2]) für die appalachische Region lange und schmale Landbarren angenommen, die zwei Ablagerungsbecken verschiedener Facies trennen. Er weist dabei darauf hin, daß uns die trennenden Rücken als schmal erscheinen, nur auf Grund der heutigen geographischen Verhältnisse, ohne Rücksicht auf die Verschmälerung, die die ganze appalachische und die Piedmont-Region durch tektonische Vorgänge später erfahren hat. Die »schmalen« Landbarren und -Rücken mögen ursprünglich viel breiter und ausgedehnter gewesen sein; jedenfalls haben sie das pacifische Reich vom atlantischen getrennt, und wir bedürfen ihrer zur Erklärung der heute unmittelbar nebeneinander liegenden, faciell grundverschiedenen Faunengemeinschaften. Die tektonischen Vorgänge, die die heutige Lagerung schufen, bestanden im wesentlichen in Faltungen, Brüchen, Versenkungen und Überschiebungen. Welches Ausmaß sie in den Appalachen gehabt haben, geht aus den Ausführungen SCHUCHERTs hervor, der eine Verkürzung der appalachischen Region um viele Meilen und Überschiebungen von über 40 km Länge annimmt.

Solcher Ausmaße bedarf es in unserem Falle nicht, um

[1]) a. a. O., S. 387.

[2]) Paleogeography of North America. Bull. geol. Soc. of America, 20, S. 525, 1910.

eine Erklärung zu finden für die scheinbar transgredierende Überlagerung der Hercynablagerungen des Kellerwaldes durch die rheinischen Unterkoblenzschichten. Wir können uns vielmehr vorstellen, daß auch im kleinen, wiederum unter Annahme einer trennenden Barre oder vielleicht auch unter dem Einfluß von Meeresströmungen von verschiedener Richtung und verschiedener Temperatur, die beiden Faciesentwicklungen ursprünglich nebeneinander zur Ausbildung gelangten und später durch Faltung, streichende Verwerfungen oder Überschiebung in nahe räumliche Berührung gebracht wurden.

M. Koch nimmt ähnliche tektonische Vorgänge für den Harz an, wenn dort heute Graptolithenschiefer und schwarze Kalke mit *Cardiola interrupta* unmittelbar an jungunterdevonischen Hauptquarzit grenzen[1]).

Haben wir im Vorstehenden die drei für unsere Frage wohl allein möglichen Erklärungsversuche einer Prüfung unterzogen, so scheint uns daraus mit voller Deutlichkeit soviel hervorzugehen, daß die bisherige Auffassung, nach der im Kellerwald die Michelbacher Schichten durch eine Erosionsdiskordanz von den Hercynbildungen getrennt sein sollten, nicht länger aufrecht zu halten ist. Die dritte Erklärung, nach der tektonische Vorgänge die beiden Facies in ihre jetzige Lage nebeneinander gebracht haben, scheint uns die allein zutreffende zu sein.

Im Harz sind Unterkoblenzschichten rheinischer Facies unbekannt. Dort beginnt das rheinische Unterdevon erst mit dem Hauptquarzit, der dem Koblenzquarzit der rheinischen Oberkoblenzstufe entspricht. Die ihn unterlagernden Kalklinsen der unteren Wieder Schiefer K. Lossens, die etwa der Unterkoblenzstufe gleichstehen, sind in hercynischer, d. h. böhmischer Facies ausgebildet, während noch tiefere Stufen des rheinischen Unterdevons bisher im Harz nicht bekannt geworden sind.

[1]) M. Koch, Neuere Ergebnisse der geologischen Erforschung im Unterharz. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 1897, Verh. S. 17.

Gehen wir noch weiter nach Osten, so sehen wir, daß im thüringisch-sächsischen Schiefergebirge auch die Oberkoblenzschichten rheinischer Facies fehlen. Hier transgredieren mitteldevonische Tentaculitenschichten über verschiedenalterige Silurstufen.

Es ergibt sich daraus folgendes:

Am Rhein ist das gesamte Unterdevon in rheinischer Facies ausgebildet. Am Ostrand des rheinischen Schiefergebirges, in der Gegend von Marburg, kommen Schichten vom Alter der ganzen Koblenzstufe in hercynischer und rheinischer Facies nebeneinander vor. Im Kellerwald herrscht das hercynische Element bereits vor, dort finden sich nur noch die Unterkoblenzschichten in rheinischer Facies, bis diese schließlich am Harz erst zur Oberkoblenzzeit zur Entwicklung gelangt.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

1. Die Michelbacher Schichten des Kellerwaldes gehören der Unterkoblenzstufe an.

2. Sie bilden das am weitesten östlich gelegene der bisher bekannten Vorkommen dieses Alters in rheinischer Facies.

3. Von den etwa 100 bestimmten Arten sind die meisten schon aus den Unterkoblenzschichten bekannt. Nur für 11 Formen mußten neue Artnamen aufgestellt werden.

4. Die überaus schwierigen Lagerungsverhältnisse konnten nicht geklärt werden. Dagegen wurde dargelegt, daß die Annahme einer Transgressionsdiskordanz zwischen hercynischem Unterdevon und Michelbacher Schichten sehr unwahrscheinlich ist. Viel wahrscheinlicher ist, daß die im wesentlichen gleichalterigen Ablagerungen verschiedener Facies erst durch nachträgliche tektonische Vorgänge in unmittelbare Berührung miteinander gebracht worden sind.

Berlin, den 4. März 1913.

Lebenslauf.

Am 31. Juli 1881 wurde ich Paul Hermann Dienst, Preuße, reformierter Konfession, als Sohn des Kaufmanns E. Ludwig Dienst zu Elberfeld geboren. Meinen ersten Unterricht genoß ich von Ostern 1888 an auf der Vorschule des Gymnasiums meiner Vaterstadt. Ostern 1891 trat ich in die Sexta der genannten Schule ein und erhielt Ostern 1900 das Zeugnis der Reife. Zunächst widmete ich mich der Ausbildung für den höheren Staatsdienst im Bergfach und arbeitete dazu ein Jahr lang praktisch auf verschiedenen Gruben des Oberbergamtsbezirks Dortmund. Ostern 1901 bezog ich die Universität Genf. Vom 1. Oktober 1901 ab genügte ich meiner Militärpflicht im westfälischen Ulanenregiment Nr. 5 zu Düsseldorf. Von Herbst 1902 an besuchte ich für 2 Semester die Universität Heidelberg und darauf die Universität und Bergakademie Berlin, um mich neben den bergmännischen Studien insonderheit solchen der Geologie und Mineralogie zu widmen. Am 6. und 9. November 1906 bestand ich die Bergreferendarprüfung und wurde am 16. November 1906 zum Königlichen Bergreferendar ernannt.

Einen mir vom Herrn Minister für Handel und Gewerbe bewilligten Urlaub benutzte ich zunächst zu weiteren Studien, besonders in der Zoologie an der Universität Gießen. Von hier ging ich am 1. 4. 1907 als Assistent an das Geologische Institut der Universität Marburg. Gleichzeitig setzte ich meine zoologischen Studien fort. Am 1. 5. 1908 verließ ich diese Stelle, um an der Königl. Preuß. Geologischen Landesanstalt als Assistent am Geologischen Landesmuseum einzutreten. Ich wurde in der Liste der Bergreferendare gelöscht und vom Herrn Minister der Königl. Geologischen Landesanstalt zur dauernden Beschäftigung über-

wiesen. Am 18. Dezember 1907 wurde ich zum Leutnant d. Res. des oben genannten Regiments befördert, mußte jedoch infolge dauernder schwerer Krankheit schon im Herbst 1911 mein Abschiedsgesuch einreichen. Wegen derselben Erkrankung mußte ich wiederholt meine Tätigkeit an dem Geologischen Landesmuseum durch längere Reisen nach Ägypten unterbrechen.

Das Rigorosum bestand ich am 29. Januar 1913.

Meine Lehrer in der Geologie, Mineralogie und Zoologie waren die Herren Professoren und Privatdozenten:

in Genf: Duparc.

in Heidelberg: Rosenbusch, Salomon, Klaatsch.

in Berlin: Beushausen, Beyschlag, Branca, Denckmann, Gagel, Jaekel, Keilhack, Krusch, Kühn, Penck, Philippi, Potonié, Rauff, Scheibe, Wahnschaffe, Weissermel.

in Gießen: Kaiser, Spengel.

in Marburg: Bauer, Kayser, Korschelt, Schwantke.